



Innovación Educativa y Educación Digital

en el Tecnológico de Monterrey

Reporte 2022



Índice

Editorial



Sin lugar a dudas, 2022 ha sido un año lleno de retos y satisfacciones para el Tecnológico de Monterrey. Como institución de educación superior, hemos sobresalido en *rankings* internacionales que evalúan la calidad académica; hemos participado en numerosas iniciativas no solo en la enseñanza-aprendizaje, sino en importantes avances en temas de salud, negocios, ciencia y tecnología; y hemos colaborado con instituciones educativas y organizaciones líderes en sus áreas con el fin de aportar e intercambiar ideas, conocimientos, mejores prácticas y casos de éxito en múltiples disciplinas.

Si pudiésemos resumir en una sola palabra la esencia de estos logros, desde la fundación del Tecnológico de Monterrey en 1943, sería: **innovación**. Y como siempre, la razón de nuestra existencia: **nuestros alumnos**. Desde hace casi 80 años, el objetivo de nuestra institución sigue siendo el mismo: desarrollar el potencial profesional y humano de cada uno de nuestros estudiantes, ofreciéndole educación, recursos y programas académicos de excelencia y vanguardia.

Por todo ello, 2022 no podía ser la excepción. En el presente reporte de innovación educativa y aprendizaje digital, deseamos compartir con la comunidad académica, y la sociedad en general, los aspectos clave de nuestros avances y logros en este año.

Primeramente, te invitamos a conocer cuál ha sido el **impacto en cifras de la innovación educativa y la educación digital** de nuestro alumnado, profesorado, cursos y modalidades; correspondientes a su vez a preparatoria, profesional, posgrado y educación para toda la vida.

También se describen las **experiencias educativas innovadores y digitales más destacadas en nuestra institución**, ofrecidas por las siguientes escuelas y programas: Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño; Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno; Escuela de Humanidades y Educación; Escuela de Ingeniería y Ciencias; Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud; Escuela de Negocios; PrepaTec; Educación para toda la vida; y LiFE.

Asimismo, obtendrás información acerca de las diferentes **iniciativas institucionales e impulsores de experiencias educativas e innovadoras digitales**, tales como: aprendizaje adaptativo; aprendizaje inmersivo con tecnología; credenciales alternativas; espacios educativos innovadores; Biblioteca digital; CEDDIE; internacionalización; TEDU; NOVUS; y Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación.

Finalmente, queremos compartir contigo cómo ha sido la innovación educativa y educación digital del Tecnológico de Monterrey en el mundo, a través de nuestras **publicaciones, certificaciones y reconocimientos** recibidos en este año.

Esperamos que esta información sintetizada aquí en forma de reporte durante el año 2022, sea no solo una muestra, sino una invitación a seguir innovando junto con nosotros. Como institución, estamos enriqueciendo el aprendizaje de nuestro alumnado como ciudadanos del mundo; y unidos, como sociedad, estamos transformando el mundo, fortaleciendo las bases, y avanzando paso a paso hacia ese mejor futuro que todos deseamos lograr.



80 años de innovación educativa y aprendizaje digital

En septiembre de 2023 cumpliremos 80 años! Desde su fundación en 1943, gracias a la visión de don Eugenio Garza Sada y de un grupo de empresarios, quienes constituyeron una asociación civil denominada Enseñanza e Investigación Superior, A. C., el Tecnológico de Monterrey inició una carrera llena de retos en la educación, que hoy se han convertido en metas alcanzadas y satisfacciones no solo para México, sino para el mundo.

Cada década ha tenido su propio contexto, desde las aspiraciones y necesidades del alumnado, hasta la disponibilidad de espacios educativos, métodos y pedagogías, capacitación del profesorado, medios de comunicación, tecnología, acervo de conocimientos, y mucho más. Sin embargo, en este aparente sinfín de diferencias que han caracterizado a estos 80 años de trayectoria del Tecnológico de Monterrey, puede decirse que hay un eje principal que conduce sus iniciativas e impacto: innovación educativa, para asegurar la excelencia académica.

Esta innovación educativa significa ser capaces de ofrecer cada vez mejores soluciones, superando barreras consideradas casi infranqueables. ¿Llevar educación a lugares distantes? En 1966 ocurrió la primera clase transmitida por televisión. ¿Cruzar fronteras? En 1997 se creó la Universidad Virtual para campus y sedes en México, América Latina y alrededor del mundo. ¿Romper el límite de horarios para acceder a la educación? En el año 2000 se logró impartir educación 100% en línea y en forma asincrónica con Tec.com. ¿Superar el máximo número de alumnos? En 2015 la institución ofreció sus primeros cursos masivos o MOOC, de acceso abierto.

¿Asegurar la continuidad académica después de un sismo devastador en la Ciudad de México? En 2017 se diseñó e implementó el Modelo Híbrido Flexible, en un tiempo récord de 2 semanas. ¿Multiplicar la presencia del docente en aulas locales y a distancia? En 2018 inició el "Profesor con efecto holograma". ¿Pandemia por Covid-19? En 2019 se creó el Modelo Flexible y Digital, activo a partir de entonces y enriqueciendo las experiencias de aprendizaje de nuestros alumnos con la última tecnología e iniciativas pedagógicas.

De lo presencial a lo digital

Para conocer esta carrera de innovación educativa que nos ha traído al momento actual y perfila un futuro prometedor, te compartimos los más destacados avances en esta línea de tiempo sin igual.

1944 El número de alumnos en el Tec de Monterrey aumenta de 350 a 452, mientras que el total de profesores, todos ellos de planta, pasa de 14 a 33.

1950 El Tec de Monterrey es acreditado por la Southern Association of Colleges and Schools, de Estados Unidos (SACS).

1954 Se inaugura el edificio de la Biblioteca en cuyo frente está el mural que se ha convertido en un símbolo del Tec.

1960 El Tec de Monterrey cuenta con 4,458 alumnos procedentes de 19 países de América y de todos los estados de la República Mexicana.

1963 A principios de este año, se otorga el primer grado académico de maestría, en la especialidad de Ciencias Químicas. A veinte años de su fundación, el Tec comienza a incursionar en dos aspectos formativos que en el futuro le serán de gran importancia: el conocimiento y uso de las computadoras electrónicas y la educación por televisión, lanzando así su primera clase por este medio en 1966.

1986 Constitución formal del Tecnológico de Monterrey como un sistema educativo multicampus con una nueva estructura organizacional. Se conecta a la red internacional de comunicación entre universidades denominada BITNET e inaugura la red de telecomunicaciones por satélite.

1989 Se utiliza la transmisión satelital para impartir la Maestría en Educación con distintas especialidades.



1990 Empiezan a impartirse por transmisión satelital las materias de las maestrías en Administración y en Computación para profesores del Tecnológico de Monterrey, además de los tres cursos sello, relacionados con valores socio-culturales y del ejercicio profesional.

1997 Se crea la Universidad Virtual. El Tec de Monterrey ofrece sus programas académicos y de educación continua en México y Latinoamérica. Comienza el rediseño del proceso enseñanza-aprendizaje.

2000 La institución ya ofrece varias carreras profesionales y posgrados completamente en línea. Surge Tec.com, con oferta educativa a través de internet.

2001 El Tec, en conjunto con diversas organizaciones y fundaciones nacionales e internacionales, crea los Centros Comunitarios de Aprendizaje, las Universidades Corporativas y la Videoteca Digital.

2004 Se iniciaron las actividades de Prepanet para ofrecer preparatoria en línea con algunas actividades presenciales, a personas con necesidad de realizar estos estudios y que por diversas razones no habían cursado su preparatoria.

2005 Se define una nueva Visión del Tec de Monterrey a la que se llegará en 2015, así como la Misión y las estrategias con las que se logrará cristalizar la nueva Visión.

2013 Fue dado a conocer el nuevo Modelo Educativo Tec21 que permitirá desarrollar en las nuevas generaciones las competencias para los líderes del siglo XXI. El Modelo se basa en experiencias innovadoras y retadoras, espacios para el aprendizaje activo, y profesores inspiradores e innovadores.

2015 El Tec de Monterrey comienza su oferta de cursos MOOC en varias plataformas, entre las que destacan Coursera y edX.

2016 Inicia la impartición de cursos FIT (Flexibles, Interactivos y con Tecnología), en carreras profesionales.

2017 Ante las consecuencias del sismo del 19 de septiembre en Ciudad de México, y con el objetivo de garantizar la continuidad académica, se diseña e implementa en tiempo récord de 2 semanas, el Modelo Híbrido Flexible.



2018 **La calificadora QS ubica al Tec como la mejor universidad privada en México. Surge el proyecto "Profesor con efecto holograma", así como los primeros recursos educativos que usan realidad virtual.**

2020 **Se diseña e implementa el nuevo Modelo Flexible y Digital, para asegurar la continuidad académica ante la pandemia por Covid-19.**

2022 **Con el propósito de continuar transformando las experiencias de aprendizaje de nuestro alumnado, en 2022 los 313 proyectos de innovación educativa y educación digital desarrollados por 594 profesores de las diferentes Escuelas Nacionales incrementaron, en un 40%, su impacto en el número de estudiantes al pasar de más de 27,000 en el 2021 a poco más de 40,000 alumnos que participaron en más de una experiencia innovadora y digital a través de 175 Unidades de Formación.**

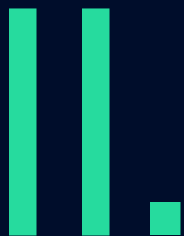
Algunos de los más destacados logros en este año son: hemos alcanzado a +561,540 alumnos-materia que han tomado cursos en línea en preparatoria y durante su carrera profesional; +36,470 egresados que han cursado un posgrado en línea; +532,410 profesionistas que han extendido sus conocimientos con nuestros diplomados en línea; y +2,157,800 personas que aprendieron con nuestros *Massive Open Online Courses*.

Estrategia de educación digital

Como resultado de estos casi 80 años de experiencia en la educación superior, y más de 30 diseñando experiencias digitales de aprendizaje, en el Tecnológico de Monterrey estamos convencidos de que la educación digital debe asegurar un aprendizaje significativo y duradero en nuestros estudiantes, a través de la aplicación de pedagogías innovadoras basadas en el uso creciente de medios y tecnologías digitales, en los diferentes momentos de su viaje de aprendizaje o *journey* en la institución.

Este viaje del estudiante está diseñado para enriquecer cada etapa de su formación. Para trascender, la formación de nuestros alumnos es integral. Se promueve en el alumno el interés por transformar sobre su realidad social, económica, política y ecológica, tanto en el plano personal, como el social y profesional.

Para conocer a detalle el impacto obtenido en 2022, te invitamos a revisar la información completa en las siguientes secciones de este reporte.



II. Impacto de la innovación educativa

Innovación educativa en cifras

Con el propósito de continuar transformando las experiencias de aprendizaje de nuestro alumnado, en 2022 se implementaron 313 proyectos de innovación educativa y educación digital. Estos fueron desarrollados por 594 docentes de las diferentes Escuelas Nacionales, incrementando el número de estudiantes alcanzados en un 40% con respecto al año anterior: de +27,000 en 2021, se impactó a +40,000 en 2022, quienes vivieron más de una experiencia innovadora y digital, en 175 unidades de formación.

A continuación se presentan los indicadores del impacto de estos proyectos de innovación educativa y educación digital.

Impacto de innovación educativa y educación digital

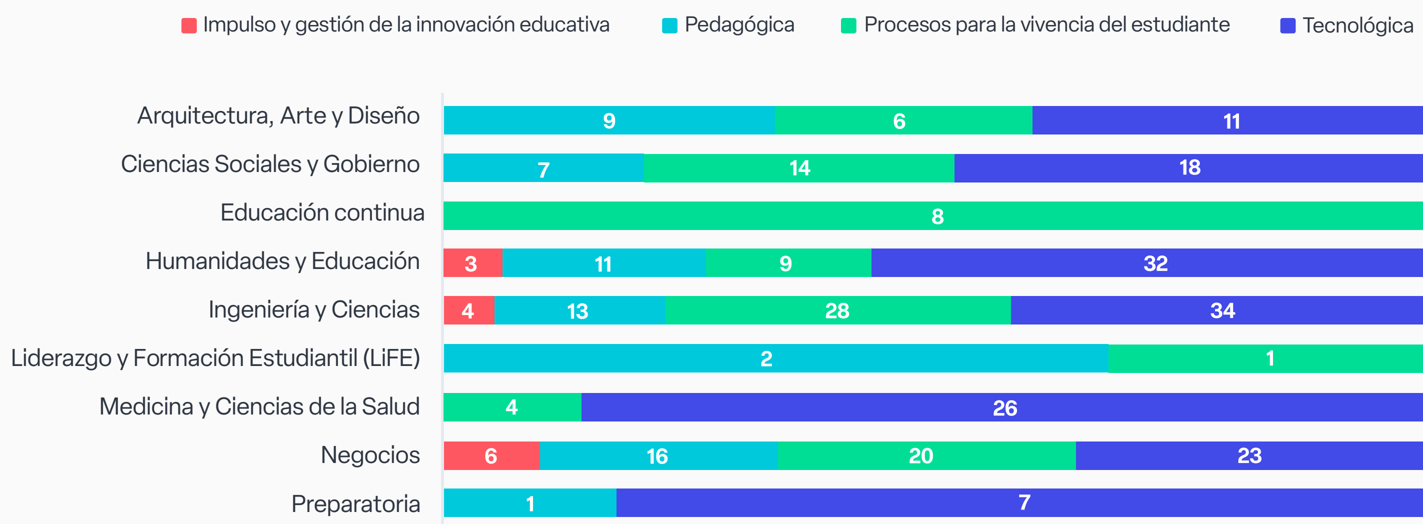


*Estudiantes que participaron en más de una experiencia innovadora y digital.

Número de proyectos de innovación educativa con base en la transformación de la experiencia y vivencia educativa

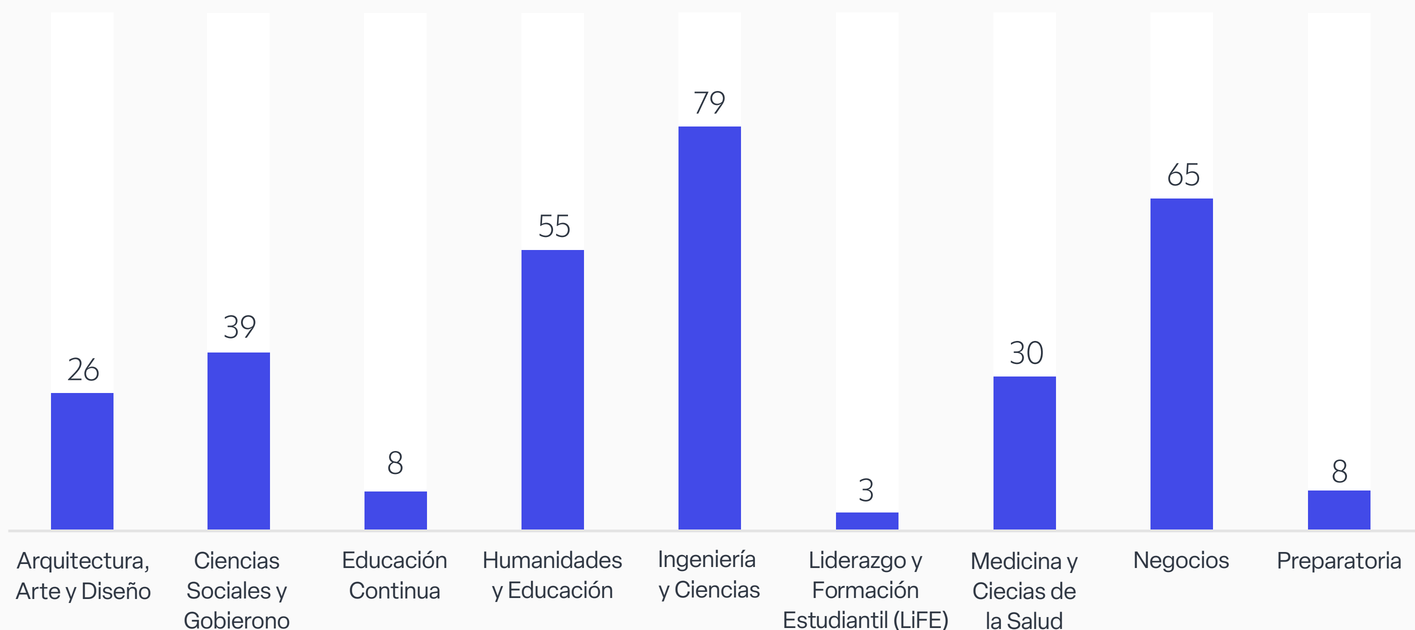


Número de proyectos por Escuela de acuerdo con las categorías de innovación educativa



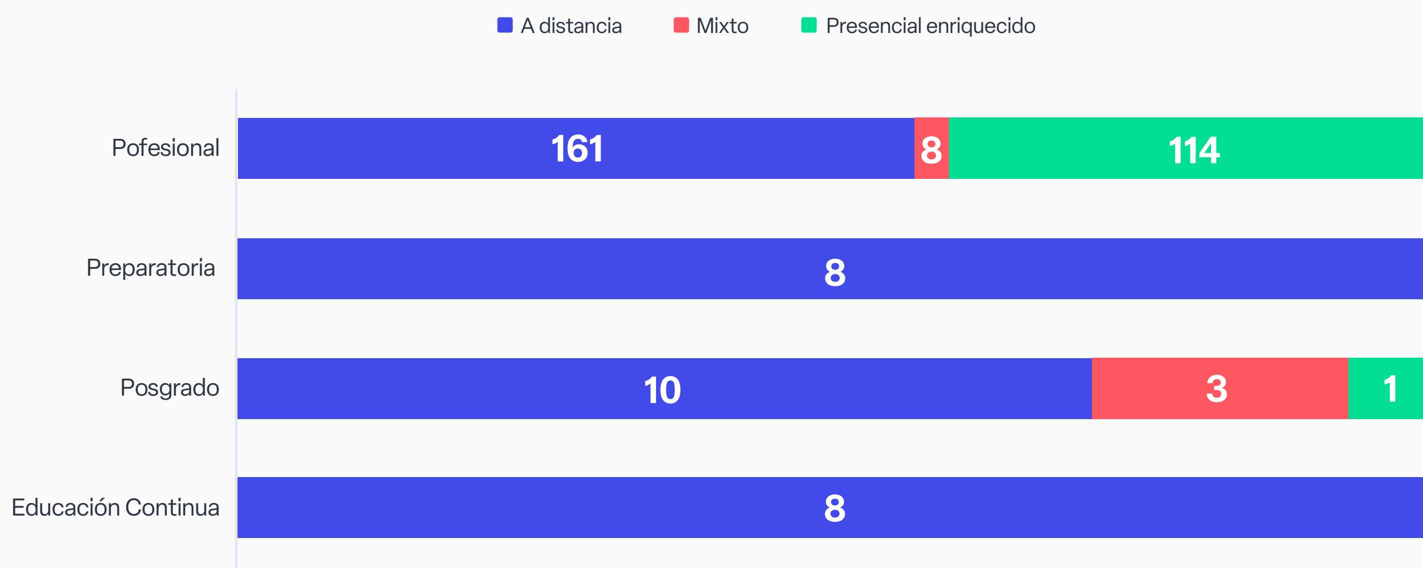
De los 313 proyectos desarrollados por las Escuelas Nacionales, 279 de ellos están ligados a una unidad de formación, mientras que 34 proyectos se relacionan a una innovación educativa de impacto en el proceso educativo.

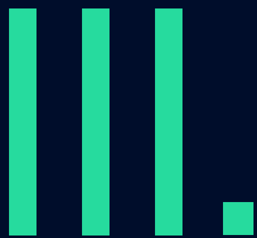
Número de proyectos de innovación educativa y educación digital desarrollados por las Escuelas Nacionales



Por su parte, del total de los proyectos de innovación educativa y educación digital, 182 fueron desarrollados en la modalidad "A distancia", 11 en la modalidad "Mixta", y 120 en la modalidad "Presencial enriquecido", en los niveles Preparatoria, Profesional, Posgrado, Educación Continua y LiFE.

Número de proyectos por programa académico y modalidad de impartición





III. Impacto de la educación digital



La educación digital en el Tecnológico de Monterrey es una estrategia institucional que asegura un aprendizaje significativo y duradero en los estudiantes, mediante la aplicación de pedagogías innovadoras basadas en el uso intencional, sistemático y consciente de medios y tecnologías digitales.

Durante 2022, se ofreció educación digital en diferentes modalidades que posibilitaron experiencias de aprendizaje significativas en distintos entornos, los cuales se presentan a continuación.

DEFINICIONES

Modalidades de impartición

MODALIDADES

Forma específica de ofrecer un servicio educativo tomando en consideración distintos eleme
medios y recursos educativos, el tiempo y espacio en el que sucede la interacción entre doce
(2006) la clasificación más aceptada se divide en tres grupos: presencial, no presencial (abie

	MODALIDADES PRESENCIALES		MO Modalidad mixta
MODALIDADES DE ENTREGA (*DELIVERY*) Explica la **forma en que se ofrece un curso** considerando la función del profesor o del grupo de profesores, la forma en que participarán los alumnos en los momentos sincrónicos y asincrónicos, el acompañamiento y seguimiento del alumno, así como la consideración de su ubicación geográfica.	**Presencial Tradicional** Curso diseñado para una **vivencia** totalmente **cara a cara** con la incorporación de **experiencias digitales básicas** para cumplir con el modelo educativo (LMS).	**Presencialidad Enriquecido** Curso que representa la **evolución** de la modalidad presencial hacia **la incorporación intencionada de tecnologías** de avanzada para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos (por ejemplo VR, AR, AI, entre otras).	***Blended*** **Curso** en el que de manera **intenci** integrada se **combina** una parte **pr** donde ocurre el aprendizaje superv parte a **distancia** en donde el alum cierto grado de control (tiempo, esp y/o ritmo de aprendizaje).
EJEMPLOS	**Curso presencial tradicional**	**Curso presencial enriquecido con tecnología** UF: Presencial con recurso fábrica de prácticas en RV	***Blended*** Bloque EAAD: Reto presencial y 10 a distancia.

Nota 1: Dentro de las modalidades de impartición presenciales o mixta la mezcla de sincronía o asincronía es otra variable adicional que depende

Nota 2: Dentro de las modalidades digitales, se ofrecen contenidos, recursos y/o actividades didácticas diseñados específicamente para un ent
alumno tiene cierto grado de control (tiempo, espacio, ruta y/o ritmo de aprendizaje).

n y de cursos

entos como la infraestructura requerida. La utilización de los entes y alumnos, entre otros. De acuerdo con Barroso-Ramos rta y a distancia) y mixta o híbrida (combinación de las anteriores).

DALIDADES DIGITALES

	Modalidad a distancia	
	A distancia Sincrónico	**A distancia Asincrónico**
onada e **esencial** en isado y otra no tiene pacio, ruta	**Curso** en donde el profesor imparte las sesiones en tiempo real a través de diversas **herramientas tecnológicas**. El alumno tiene flexibilidad de tomar las sesiones desde cualquier punto geográfico. Se puede acotar al campus, otros campus o internacional.	**Curso** que **ofrece al alumno la autonomía y flexibilidad** de estudiar en el lugar y **momento que decida**. Puede tener momentos de acompañamiento o ser completamente autodirigido.
0% módulos	**MFD** **FIT** **ELITE remoto**	***Online*** **Autodirigidos**

erá de las necesidades de las UF para su enseñanza

torno digital, que se integran al modelo de entrega y sobre el cual el propio

Para más información de cada uno de los tipos de cursos en modalidades digitales, revisa el sitio de Innovación Educativa en el Tecnológico de Monterrey: innovacioneducativa.tec.mx/es/educaciondigital-tec21/modalidades-y-tipos-decursos-digitales.

Educación digital en cifras

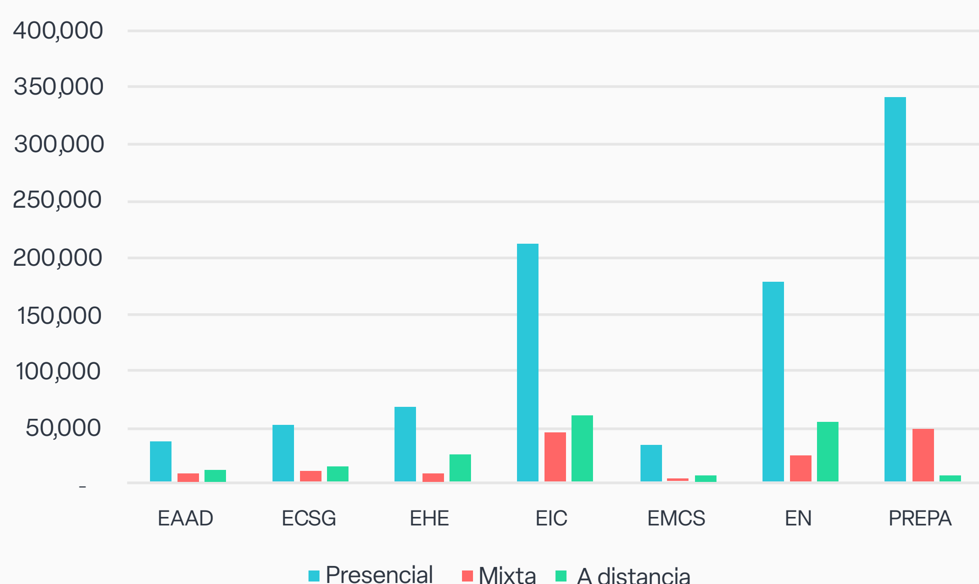
Durante 2022, Educación Digital se consolidó como una estrategia institucional relevante que arrojó resultados positivos, al brindar experiencias de aprendizaje significativas dentro y fuera de las aulas.

A continuación se presenta la numeraria de alumnos-materia inscritos en grupos en modalidades digitales de acuerdo a los distintos niveles de estudio.

	PREPARATORIA	PROFESIONAL	POSGRADO	EDUCACIÓN PARA TODA LA VIDA
ALUMNOS-MATERIA	57,404	266,441	22,380	133,661
GRUPOS	2,694	12,568	2,437	

*El dato de grupo no aplica para el rubro de Educación para toda la vida.

Alumnos-materia por escuela y modalidad, a nivel institucional




Materias
3,699
78% formato digital


Grupos
59,458
30%
6,516 híbridos
11,183 a distancia
11% grupos modalidad híbrida
19% grupos modalidad a distancia


Docentes
11,613
6% modalidad digital

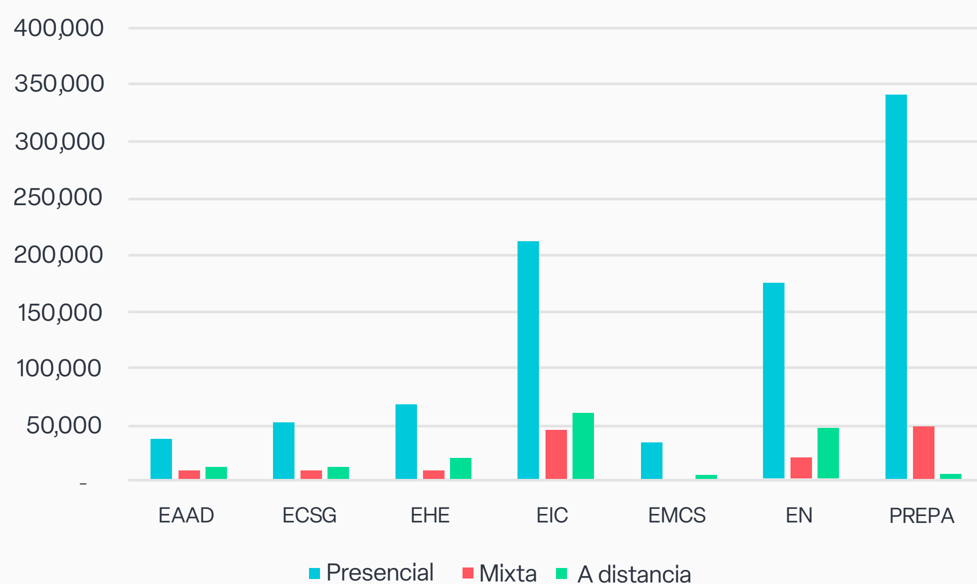
Alumnos-materia inscritos

26% A distancia


74% Presencial


Fuente: SAP BO DWH Escolar. Periodo Enero-Diciembre 2022.

Alumnos-materia por escuela y modalidad, a nivel Preparatoria y Profesional



Materias **3,010** **78%** formato digital

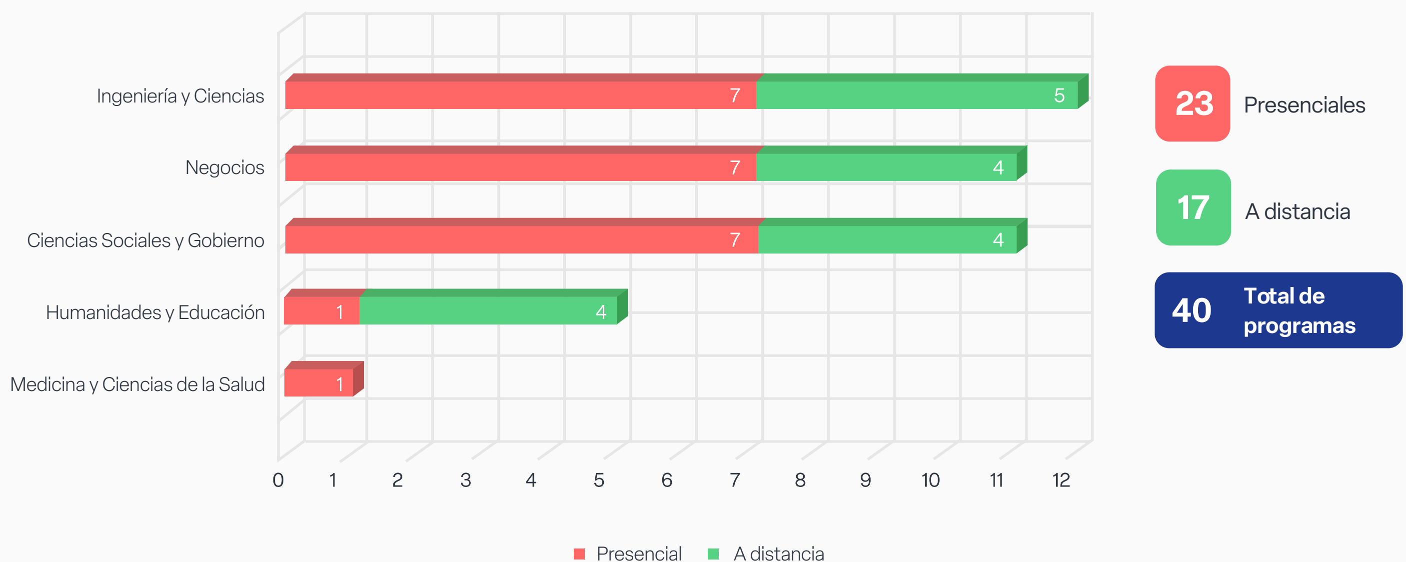
Grupos **55,153** **27%** | **6,258** híbridos | **11%** grupos modalidad híbrida | **9,004** a distancia | **16%** grupos modalidad a distancia

Docentes **10,713** **4%** modalidad digital

Fuente: SAP BO DWH Escolar. Periodo Enero-Diciembre 2022.

Programas de Posgrado por modalidad de impartición

El Tecnológico de Monterrey ofrece una gran variedad de programas completos de posgrados de modalidades digitales; en 2022, se pasó de un total de 44 a 40 maestrías, con una disminución de maestrías en línea de la Escuela de Humanidades y Educación, la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño, y la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. A continuación, se presenta la distribución por escuela.



El listado de programas a distancia se encuentran al final del reporte como Anexo 1.

Distribución de estudiantes de posgrado inscritos en programas presenciales y digitales

4,575 (-3%) | **2,773** (+4%)



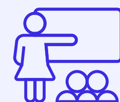
■ Digital ■ Presencial

Estudiantes inscritos

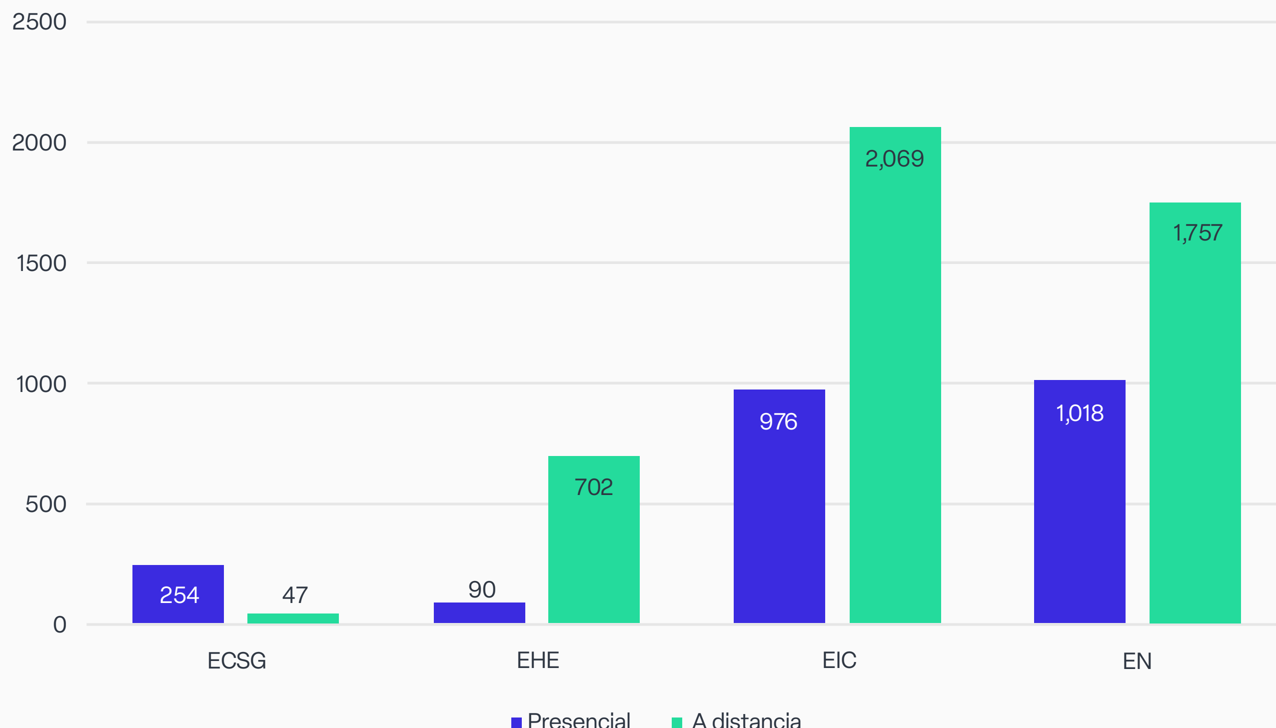
62%
A distancia



38%
Presencial



Estudiantes inscritos en programas de posgrados por escuela



En el 2022, se graduaron 812 estudiantes de programas digitales, lo que da un acumulado de 36,712 graduados.

LiFE

En 2022, se continuó ofreciendo el 10% de los grupos del programa LiFE en modalidad digital a los estudiantes para fomentar su bienestar y seguir complementando su preparación académica a través del desarrollo de competencias en las siete dimensiones del Modelo de Bienestar Integral.

Mediante herramientas digitales, los estudiantes pudieron acceder a una oferta variada que incluyó actividades artísticas, deportivas, emocionales, espirituales y de bienestar estudiantil, así como de liderazgo y vivencia para alcanzar su autorrealización.



16,185 alumnos-materia (**13%** de la oferta total)



923 grupos (**10%** de la totalidad de los grupos)



35 materias



25 docentes

Educación para toda la vida en cifras

La educación para toda la vida fomenta un aprendizaje permanente, en cualquier momento y de todas las formas posibles, incluyendo cursos formales o una educación autodidacta. Esta preparación constante de las personas es esencial para un desarrollo integral en todos los aspectos de la vida y para poder cumplir con los retos de los mercados laborales siempre cambiantes.

A continuación, se presentan los distintos programas que el Tecnológico de Monterrey ofrece como parte de la Educación para toda la vida.

Educación Continua

En 2022 la oferta de Educación Continua Digital se incrementó con el lanzamiento de dos áreas temáticas completas (liderazgo y ciencia de datos) y de la primera trayectoria del área de temática de mercadotecnia y de finanzas. Adicionalmente, se lanzó *The Learning Gate*, un ecosistema de aprendizaje innovador, de alto impacto y con un modelo flexible y bajo demanda, como producto mínimo viable (MVP). Para más información acerca de los nuevos programas, consulta la sección de experiencias educativas innovadoras y digitales en la institución, correspondientes a Educación Continua. A continuación, se presenta la numeraria más destacada del 2022.



100% de la oferta de cursos de catálogo fue en formato digital* **(221)**



30% de los estudiantes inscritos en cursos de catálogo son EXATEC



85% de la oferta de cursos para empresas fue en formato digital **(767)**



83% de los estudiantes inscritos en cursos para empresa lo toman en formato digital **(69,050)**



1,241 docentes



80,181 constancias digitales otorgadas



86 ***Net Promoter Score*****

*Un curso de catálogo es un curso abierto al público en general.
***Net Promoter Score* tiene una escala de -100 a +100.
Fuente: Dirección de Planeación y Efectividad de la Vicerrectoría de Educación Continua. Datos hasta septiembre 2022.

MOOC

Los MOOC (*Massive Online Open Courses* o Cursos en línea masivos y abiertos) tienen una gran importancia en el Tecnológico de Monterrey debido a su fuerte impacto en la educación universal a distancia, como una herramienta de atracción de estudiantes y como una oferta alternativa de educación continua, y a la fecha acumulan 160,185 alumnos inscritos. Entre las características distintivas de los MOOC, se resalta el formato asincrónico y la posibilidad de que el participante pueda obtener un certificado digital verificado. A continuación, se muestra la numeraria más representativa en 2022 de Coursera, edX y *bootcamps* del público en general y comunidad Tec, la cual incluye estudiantes y colaboradores de la institución.



*El índice de satisfacción se mide en una escala de 0 a 5, donde 5 es la calificación más alta.
**En 2022 la plataforma *edX Essentials* estuvo disponible durante enero, febrero y marzo.
Fuente: Departamento de Credenciales Alternativas. Datos hasta septiembre 2022.

Programas sociales

Los programas sociales están orientados a la promoción de la inclusión social y la igualdad a través del impacto y transformación social, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida, desarrollo sostenible de las comunidades y a la disminución del rezago educativo en México y América Latina. En este sentido, se ofrecen los siguientes programas sociales a distancia en el Tecnológico de Monterrey: Prepanet y Centro Virtual de Aprendizaje.

Prepanet

Prepanet es un programa que ofrece educación preparatoria en línea de alta calidad académica, enfocada a personas en una situación de desigualdad social. A continuación se presentan los resultados más representativos del trabajo realizado en Prepanet durante 2022:


2,921 estudiantes, de los cuales **1,329** son de nuevo ingreso


19,650 alumnos-materia


31 materias


523 grupos


5,322 graduados acumulados desde 2019, de los cuales **460** se graduaron en 2022


2,159 estudiantes de Profesional que participaron como tutores en su servicio social

Fuente: Dirección Nacional de Prepanet. Datos hasta septiembre 2022.



Centro Virtual de Aprendizaje

El Centro Virtual de Aprendizaje es un programa social que fomenta el acceso a una educación de calidad a través de una comunidad virtual de aprendizaje; brinda capacitación por medio de recursos educativos y cursos gratuitos, así como a través de la Red de Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA). Los CCA son espacios físicos donde las niñas, niños, jóvenes y la comunidad en general, principalmente de zonas aisladas, en progreso, de recursos limitados y carentes de recursos educativos, acuden para desarrollar habilidades y capacidades para continuar sus estudios académicos, emprender o insertarse en el mercado laboral.

Su portal (Centro Virtual de Aprendizaje) registró 244,447 visitas en 2022, por un total de 14,539,199, de 2020 a la fecha. El Centro ofrece dos tipos de cursos: uno de autoaprendizaje y otro con seguimiento académico. En este último, el estudiante recibe acompañamiento de un profesor tutor durante su proceso de aprendizaje. Durante 2022, participaron como profesores tutores 17 docentes y 117 estudiantes de carreras profesionales del Tecnológico de Monterrey como parte de su servicio social, para un total acumulado de 269 profesores de la institución y 5,155 estudiantes de 2020 a la fecha.

Los participantes del Centro Virtual de Aprendizaje calificaron con 93.76 (bueno y excelente) en la encuesta del "Índice de Satisfacción Global", y 97.15 (bueno y excelente) en 2021. A continuación se presentan los resultados más representativos del trabajo realizado en este centro durante 2022:



AUTOAPRENDIZAJE	SEGUIMIENTO ACADÉMICO
3,197 estudiantes Acumulado de estudiantes **2020** a **2022**: **469,719**	**110** estudiantes Acumulado de estudiantes **2020** a **2022**: **258,672**
119 cursos	**10** cursos
78 estudiantes que terminaron el programa Acumulado de graduados de **2020** a **2022**: **2,481**	**51** estudiantes que terminaron el programa Acumulado de graduados de **2020** a **2022: 77,523**

Fuente: Dirección de Educación para el Desarrollo de la Escuela de Humanidades y Educación del Tecnológico de Monterrey. Datos hasta octubre 2022.



IV.

Experiencias educativas innovadoras y digitales en la institución



La innovación, como toda propuesta de cambio y mejora, no solo requiere de ideas, sino de su materialización con el esfuerzo de todos los colaboradores en este proceso creativo. A veces a prueba y error, y a veces con resultados inesperados, aquí te compartimos las experiencias educativas más destacadas en 2022 debido a su impacto en cada una de las Escuelas Nacionales de la institución, así como Preparatoria, Educación continua y el programa LiFE: desde proyectos relacionados con virtualidad, sostenibilidad e inclusión social, hasta iniciativas de aprendizaje digital como son el metaverso *Tec Virtual Campus* y *The Learning Gate*.

Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño

Innovación educativa y educación digital en la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño en 2022.


26 proyectos educativos


19 unidades de formación


39 docentes


4,000 alumnos-materia

Con base en los proyectos que se han venido desarrollando de forma natural en la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño no podemos hablar de educación digital e innovación educativa de forma separada. Es decir, si bien no hay una causalidad entre ambas, sí existe una relación muy estrecha entre los diferentes proyectos desarrollados.



Observamos el uso de la tecnología no únicamente para la solución de retos, sino con un firme propósito de fortalecer la interacción social y estudiantil. Asimismo, los proyectos de nuestra Escuela han demostrado una clara preocupación por la inclusión social así como por mejorar nuestro medio ambiente. Los proyectos y experiencias desarrollados durante el 2022 por nuestros profesores y profesoras se integraron en las siguientes tres grandes categorías.

1. La virtualidad como medio para conectar

De la pandemia retomamos varios aprendizajes, uno de ellos ha sido la facilidad de la educación a distancia y también la importancia de la interacción social en las experiencias educativas. Es por ello que encontramos en la realidad virtual y los metaversos una gran oportunidad que toma en cuenta estos dos aspectos: fusionar la realidad física y la virtualidad digital.

2. Generación de propuestas para la sostenibilidad

Se puede observar en los proyectos de innovación educativa, nuevas formas de diseñar productos y sistemas que conserven el medio ambiente y que a su vez consideren las prácticas de las personas.

3. Desarrollo de iniciativas incluyentes

El diseño y la investigación deben ser actividades que tomen en cuenta las distintas realidades de las personas y no únicamente de la mayoría de la población. Es por ello que en nuestras prácticas y retos se desarrollaron propuestas e iniciativas enfocadas a la inclusión de las infancias y de personas con diversidad visual.

Proyectos estratégicos 2022

1. Virtualidad y experiencias educativas

La utilización de la tecnología de realidad virtual ha sido un factor fundamental en esta categoría de proyectos y experiencias que buscan mejorar el aprendizaje y facilitar la integración de los estudiantes. Algunos de los proyectos y experiencias más representativos fueron:

- **Experiencias de Aprendizaje Activo en el Metaverso del *Tec Virtual Campus***
  Impartición de la materia de Instalaciones y sistemas alternos en un ambiente virtual.

- **Diseño arquitectónico con realidad virtual**
  Generación de un laboratorio de realidad virtual en el cual los estudiantes puedan percibir, comprender, analizar y solucionar de mejor manera sus proyectos durante el proceso de diseño.

- **Galería Tec**
  Espacio colaborativo que permite exponer trabajos y/o presentaciones a otros compañeros, luego de un proceso de análisis y curación de una obra de arte, dando como resultado una propuesta nueva en relación a su contexto y pintores universales.

- **Creación de Método ICRI (Ideación, Categorización y Reagrupación de Ideas)**
  Implementación de un método para la generación e integración de ideas en equipos de trabajo en la modalidad en línea. Este método permitió mitigar las barreras de comunicación, los conflictos interpersonales, la dominación de un miembro del equipo y el distanciamiento del tema central.

Profesores participantes

Experiencias de Aprendizaje Activo en el Metaverso del *Tec Virtual Campus*
- Antonio Luis Juárez Negrete

Diseño arquitectónico con realidad virtual
- Alfredo Mauricio Flores Herrera
- Emanuele Giorgi 0
- Pablo Alberto Rentería Rodríguez
- Pablo Hernández Quiñones

Galería Tec
- Antonio Luis Juárez Negrete

Creación de Método ICRI
- Juan Carlos Márquez Cañizares
- Juan Carlos Rojas López

Impacto del proyecto

Los proyectos fueron implementados en los campus Querétaro, Chihuahua y Monterrey, en los periodos invierno y febrero-junio 2022.



9 docentes

2. Propuestas para la sostenibilidad

Otra categoría importante estuvo conformada por los proyectos y experiencias que buscaron generar soluciones sostenibles con el medio ambiente. Algunos de los proyectos y experiencias más representativos fueron:

- **Investigación etnográfica para el diseño de productos sostenibles en torno al cuidado del agua**
  Generación de modelos (de productos, sistemas o servicios) que permitieran evitar el desecho de grasas y aceites en las tuberías de Nuevo León, considerando siempre las necesidades de las personas y del ambiente.

- **Novus | APP para promover la reflexión y aprendizaje en desarrollo sostenible**
  Desarrollo de *mockup* de *app* para promover la reflexión y aprendizaje en desarrollo sostenible. Su antecedente fue la plataforma Sostek.

- **Inmersiones en diseño circular**
  A través de inmersiones en diseño circular se busca desarrollar en niños y adolescentes de Zapopan (Jalisco) actitudes y habilidades de la economía circular.

- **Alternativas para la reducción de uso de desechables en el campus**
  Generación de alternativas y sistemas que eliminen o reduzcan el uso de desechables en el Campus Querétaro considerando primordial el interés y compromiso de las personas para modificar sus hábitos de consumo.

Profesores participantes

Investigación etnográfica para el diseño de productos sostenibles en torno al cuidado del agua

- Griselda Esthela Oyervides Ramírez
- Elizabeth Martínez Gaspar
- Mayra Marcela Rendón Olvera

Novus | APP para promover la reflexión y aprendizaje en desarrollo sostenible

- Martha Elena Núñez López
- Daniel Savedra Olivo
- Aura Elena Moreno Guzmán
- Ricardo Aguayo González
- José Eduardo Ferrer Cruz
- Mayra Marcela Rendón Olvera
- Griselda Esthela Oyervides Ramírez

Inmersiones en diseño circular

- Christiam Ivan Mendoza García
- David Sánchez Ruano

Alternativas para la reducción de uso de desechables en el campus

- Rebeca Elizabeth Torres Castanedo
- Rodrigo Vilanova de Allende

Impacto del proyecto

Los proyectos fueron implementados en los campus Monterrey, Ciudad de México, Guadalajara y Querétaro, en los periodos febrero-junio y verano 2022.



12 docentes

3. Proyectos de inclusión social

Dentro de los proyectos desarrollados desde la EAAD, encontramos aquellos que consideraron a las poblaciones vulnerables como las infancias y las personas con diversidad visual. Destacamos los siguientes proyectos:

- **Mapeo sistémico para la innovación social**
  Actividad de investigación que abordó el uso de los espacios públicos con enfoque en la infancia e inclusión, para atender las consecuencias físicas y emocionales provocadas por el encierro durante la pandemia del Covid-19

- **Diseñar para la diversidad visual**
  Generación de propuestas de productos, sistemas y experiencias que consideran a las poblaciones con diversidad visual.

Profesores participantes

Diseñar para la Diversidad Visual
- Mariana Maya López
- Alberto De Icaza Murua

Mapeo Sistémico para la Innovación Social
- Edgar Paul Martínez Ludert Muñoz de Cote
- Baltazar Ernesto Alvarado Zamora

Impacto del proyecto

Los proyectos fueron implementados en los campus Sonora Norte y Querétaro, en el periodo febrero-junio 2022.


4 docentes

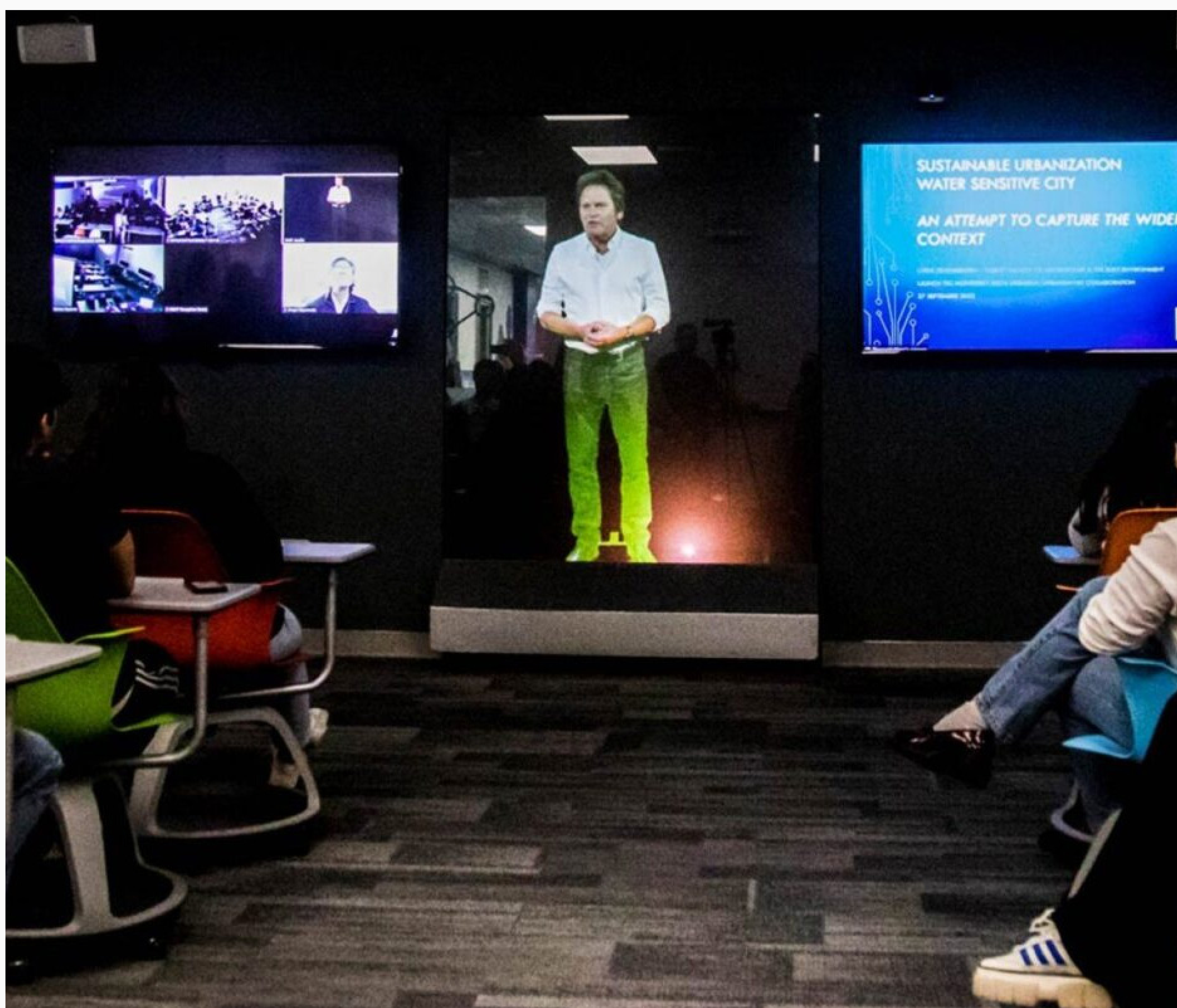


4. Experiencias en espacios educativos innovadores

Profesor con efecto holograma

El pasado mes de septiembre se realizó la primera clase intercontinental a nivel mundial con efecto de holograma entre el Tec de Monterrey y la Universidad Tecnológica de Delft (TU Delft), de Países Bajos. La clase se realizó en tiempo real con estudiantes y profesores de Campus Querétaro de la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño, así como con estudiantes y un profesor invitado de TU Delft.

Por parte del Tec de Monterrey, participaron los profesores Paola Bárcena y Ernesto Philibert; y por parte del Departamento de Urbanismo de TU Delft, el profesor Chris Zevenbergen.



Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno

Innovación educativa y educación digital en la Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno en 2022.


39 proyectos educativos


15 unidades de formación


49 docentes


3,900 alumnos-materia

Para responder a las necesidades de una sociedad transformándose a un paso acelerado, durante 2022 la Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno ofreció a su alumnado diversas experiencias innovadoras y digitales, impartidas por una facultad con niveles de excelencia y enfocada en poner las herramientas analíticas y tecnológicas al servicio de sus estudiantes, ciudadanos del mundo que construirán las soluciones a los grandes retos políticos, económicos y sociales del futuro.

Proyecto estratégico 2022

Global Week. Semana Tec ELITE - Diversidad en un Mundo Globalizado

Imaginen un curso en el que nuestros estudiantes de nivel profesional, como parte de su plan de estudios, además de convivir con alumnos de todos los campus, cuentan con una experiencia internacional mediante la colaboración y participación de docentes y estudiantes de diversas universidades extranjeras sin moverse de su propio campus. Sesiones con expertos invitados en un formato sincrónico digital, haciendo uso de herramientas tecnológicas, recursos inmersivos para el desarrollo de las actividades, trabajos en equipo, exposiciones finales, impactando a más de 100 alumnos por grupo. Todo esto, girando en torno a temas y problemáticas de interés mundial y alineado a nuestros objetivos institucionales como la consolidación del Modelo Tec21 y la mejora de la vivencia académica de nuestros estudiantes, a este curso innovador le hemos llamado “Semana Tec ELITE – Diversidad en un Mundo Globalizado”.

Esta inmersión completa ha ido creciendo y su impacto se gestó desde el primer año de operación. En el año 2022, la Semana Tec ELITE con tan solo 8 grupos programados tuvo un impacto en 833 estudiantes: 534 del Tec de 20 campus diferentes y 299 de 4 universidades extranjeras (Universidad de Notre Dame, Universidad San Francisco de Quito, Pontificia Universidad Católica del Perú y BINUS University de Indonesia). El curso fue impartido tanto en inglés como en español y se contó con la participaron de 9 expertos reconocidos en su área, así como 6 invitados de distintas nacionalidades que compartieron su cosmovisión; toda una hazaña. Proeza de la que todos los involucrados en el desarrollo y ejecución, nos sentimos orgullosos.

Así, la Semana Tec ELITE, Diversidad en un Mundo Global, ha sensibilizado a nuestros estudiantes sobre uno de los problemas más importantes que enfrentamos en la actualidad: entendernos como una sola humanidad, miembros de un solo planeta, donde a pesar de nuestras diferentes creencias, preferencias o posición económica, proclamamos la igualdad de entendimiento, dignidad y derechos humanos.

Se abordan también temas como: inequidad de género, migración, discriminación y la falta de acceso a las oportunidades que enfrenta un importante segmento de la población mundial. Las clases se enriquecen con la participación de diversos expertos como internacionalistas, historiadores, juristas, economistas, administradores públicos, tanto del Tecnológico de Monterrey como de prestigiosas universidades nacionales y extranjeras, incluyendo algunos de nuestros EXATEC más destacados.

¿Cómo surgió y qué detonó la idea inicial de desarrollar una Semana Tec ELITE? Nace como una posible solución a la alta demanda de profesores especialistas para impartir la Semana Tec de Visión Global y evoluciona a un proyecto de inclusión y experiencia inmersiva internacional y de alto impacto.

La Semana Tec ELITE conceptualizada, desarrollada e implementada por la profesora Susana Peña Parás, es un ejemplo de cómo nuestra institución identifica problemáticas



y genera soluciones innovadoras siempre bajo las premisas de mejorar la vivencia de los estudiantes y la calidad académica. También es un ejemplo que resalta las posibilidades creativas al sumar ideas, compromiso y trabajo en equipo.

La Semana Tec ELITE de Visión Global es el resultado de la suma de talento y esfuerzo de los equipos de Educación Digital, Innovación Educativa y Aprendizaje Digital, Vicerrectoría de Internacionalización y la Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno, aunada a las herramientas tecnológicas que el Tecnológico de Monterrey pone al alcance de su comunidad académica.

Resulta impactante presenciar desde la sala *Hall Immersive Room* (HIR) las sesiones con cientos de estudiantes enlazados desde varias partes del mundo, escuchando conferencias magistrales y desarrollando un conjunto de actividades de inmersión que les permite hacer propios los conocimientos adquiridos. Los testimonios de los alumnos, “[…] siento que estoy en una clase del futuro […]”, nos llenan de energía para emprender el reto de una siguiente edición, renovando nuestros deseos de continuar innovando los cursos y las experiencias académicas de nuestros estudiantes.



Escuela de Humanidades y Educación

Innovación educativa y educación digital en la Escuela de Humanidades y Educación en 2022.


55 proyectos educativos


31 unidades de formación


91 docentes


7,600 alumnos-materia

En la Escuela de Humanidades y Educación en este 2022 seguimos trabajando en la consolidación de la implementación del Modelo Tec21 y la innovación dentro del mismo en los siguientes ámbitos:

- Impulso a la profesionalización de las industrias creativas y culturales a través de una oferta integral de concentraciones, estancias profesionales y de investigación, así como del diseño de nuevos tópicos para Semestres Tec.

- Incidencia en la formación humanística de estudiantes del Tecnológico de Monterrey para apoyar el desarrollo de competencias de pensamiento crítico, manejo de lenguajes y códigos, compromiso ético y ciudadano, e inteligencia social, a través de la ampliación en la oferta de materias de educación general.

- Desarrollo de laboratorios ciudadanos para promover la educación en desarrollo sostenible y concretar proyectos de innovación social de compromiso ético y ciudadano de nuestros estudiantes.

Algunas de las actividades más exitosas de innovación fueron la organización del primer Festival de cortometrajes 2022 a nivel nacional del Tec de Monterrey, en el cual participaron más de 300 estudiantes y 50 profesores y profesoras de las 18 sedes de la entrada de Estudios Creativos; el diseño extendido de 20 concentraciones: 11 disciplinares y 9 transversales, así como el diseño de las materias de educación general: Análisis cinematográfico: de Lumière a Netflix, Ecofeminismo y humanidades ambientales, Futuros posibles: utopías y distopías en el cine y la literatura, *Intercultural Leadership*, Liderazgo inclusivo y diversidad y Viajeros del mundo: narrativas, mapas y fronteras, las cuales se incorporarán a la oferta total de las mismas en el 2023; tres en el periodo FJ23 y tres en el periodo AD23.

Otro de los grandes retos fue el replanteamiento e integración de enfoques pedagógicos y del uso de múltiples herramientas tecnológicas en las dinámicas de la educación digital, no solamente como parte de soluciones ante la imposibilidad del encuentro personal, sino ante la necesidad de asegurar una formación diferenciada y flexible en la que sumamos herramientas y metodologías digitales y remotas a nuestros procesos cotidianos de aprendizaje, formales e informales.

Durante el año 2022, la Escuela de Humanidades y Educación ofreció un total de 44 grupos con el área de Educación Digital, en línea y FIT. Estos grupos incluyeron tanto cursos para planes Tec21 (38 grupos), como cursos para planes anteriores (6 grupos), en los que participaron un total de 6,946 estudiantes.

Así mismo, este año fue de preparación tecnológica para el regreso a aulas y laboratorios, cuyas prácticas y potencia se han incrementado ante las posibilidades que nos brindan las pautas de la presencialidad y usos remotos de *software* y los usos presenciales de equipos y recursos materiales. A partir del próximo año, la búsqueda de la Escuela de Humanidades y Educación por integrar las mejores prácticas, herramientas y metodologías de la educación digital continuará, y no como un complemento posible a la formación de nuestros(as) estudiantes, sino como parte integral del aprendizaje para la vida que nos exige una actualidad más demandante. De esta manera, incrementaremos el número de cursos y grupos a ofrecer en formatos digitales, con el fin de llegar a más estudiantes.

Proyectos estratégicos 2022

Festival de Cortometrajes

El Festival de Cortometrajes del Tec de Monterrey tiene como fin generar un espacio de exhibición y reconocimiento a los mejores proyectos de narrativas audiovisuales realizados por estudiantes de cursos de las diferentes etapas de su programa, así como para reconocer proyectos de estudiantes de nuestras preparatorias, proyectos especiales de otras iniciativas de la escuela como igualdad de género en esta primera edición, así como para brindar homenaje a alguna figura del mundo cinematográfico en el país, en este caso, del documentalista Juan Carlos Rulfo.





Profesor líder

- Juan Carlos Olmedo, Director Regional del Departamento de Medios y Cultura Digital en la Ciudad de México

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en los **18** campus en donde está la entrada de Estudios Creativos, durante el periodo febrero-junio 2022.

- **50** docentes
- Más de **300** estudiantes
- **43** cortometrajes nominados a nivel nacional de las cinco regiones
- Más de **150** cortometrajes en las fases locales y regionales
- **7** categorías de premiación: Secundaria y preparatoria; Entrada, Enfoque, Ficción, No Ficción, Concentraciones e Igualdad de género
- Jurado integrado por **24** personalidades representantes de la industria filmográfica, festivales de cine internacionales; y del mundo de la literatura y la cultura, entre otros
- **3** aliados estratégicos del festival: *Toronto International Film Festival®* (TIFF), Fundación FEMSA y Cineteca de Guadalajara
- Juan Carlos Rulfo reconocido con el premio a la trayectoria
- Conferencias magistrales y sesiones de *Filmmakers Lab* del TIFF

Editathon: mujeres en mi región

Proyecto enfocado a visibilizar mujeres destacadas en diversas disciplinas a través de la redacción o edición con perspectiva de género de perfiles en Wikipedia. El proceso de edición en esta plataforma suelen hacerlo editores hombres, por lo que se buscó incrementar la participación de mujeres editoras.

Profesores participantes

- Lilia Ortega
- Liliana Tello
- Vanesa Serrano
- Fernando Mora
- Gabriela Silva

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en los campus Chihuahua, Aguascalientes, Guadalajara, Sinaloa y Sonora Norte, en el periodo febrero-junio 2022.



108 estudiantes



Concurso de video poesía y video ensayo sobre la obra: *Los niños perdidos*, de Valeria Luiselli

Interpretación de la obra "Los niños perdidos", de Valeria Luiselli, en formato de video poesía. Se premiaron a los mejores tres videos en la Cineteca Sonora, además se presentaron en el *Concierto Binacional* llevado a cabo en el Muro Fronterizo de Naco, Arizona y Naco, Sonora.

Profesores participantes

- Fernando Adrián Mora Dávila
- Ana Lourdes Álvarez Romero

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en Campus Sonora Norte, en el periodo agosto-diciembre 2022.



60 estudiantes



Escuela de Ingeniería y Ciencias

Innovación educativa y educación digital en la Escuela de Ingeniería y Ciencias en 2022.


79 proyectos educativos


48 unidades de formación


142 docentes


8,600 alumnos-materia

Podría decirse que la innovación educativa ya es parte del ADN de la Escuela de Ingeniería y Ciencias. Este año, dentro las múltiples innovaciones que se generaron, queremos enfatizar aquellas relacionadas con el uso de inteligencia artificial, de drones y plataformas tecnológicas que ayudan al alumnado en su proceso de generación de competencias, así como al profesorado en su invaluable labor.

Gracias al uso de la inteligencia artificial, en conjunto con el uso de plataformas tecnológicas, la Escuela de Ingeniería y Ciencias enfoca mucha de su innovación en el aprendizaje adaptativo, el cual permitirá

que los estudiantes avancen a su ritmo. Del mismo modo, las estancias profesionales y de investigación se están impulsando cada vez más, con el fin de que el alumnado pueda participar en esta experiencia de innovación educativa.

Como parte de la estrategia de aprendizaje digital, durante 2022 se siguieron impulsando las clases *Elite*, permitiendo a las y los estudiantes de la Escuela estar en contacto con especialistas ubicados en diferentes lugares geográficos.

Proyectos estratégicos 2022

TEC *Time Travellers*

Este recurso inmersivo se utiliza como parte del proceso de adaptación del estudiante de primer ingreso de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, y le ofrece un viaje en el tiempo por la historia del Tecnológico de Monterrey, su programa educativo actual y su visión a futuro, según el Plan Estratégico Institucional para 2030. El viaje presenta una trama y narrativa ficticias, a través del *storytelling* y gamificación, con el fin de incrementar los niveles de atención, motivación y actitud favorable al aprendizaje, de la mano de un personaje emblemático del mundo de las ciencias y la ingeniería, quien le presenta sus misiones y le explica las consecuencias.

Profesores participantes

- José Obedt Figueroa Cavazos
- Olga Laura Cantú de la Garza
- José Rogelio Rivas Pimentel
- Mauricio Mojica Irigoyen

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en Campus Monterrey, en los periodos febrero-junio y agosto-diciembre 2022.



688 estudiantes de manera presencial en Monterrey y **+3,500** a nivel nacional



+50 docentes



Se implementó en la Unidad de Formación **F1001B**

Evaluación inteligente de exámenes argumentativos apoyado de IA

La evaluación de un texto argumentativo requiere interpretar las ideas, los fundamentos y los procesos de solución que se busca observar en los estudiantes. Con este propósito se aplicó en 250 alumnos la herramienta de evaluación de análisis de semántica latente LSA, técnica de IA para la interpretación de textos argumentativos. Esta herramienta es capaz de realizar la evaluación de 250 textos argumentativos en 5 minutos, lo que permite mejorar el tiempo actual de revisión de aproximadamente entre 10 y 15 minutos por estudiante. Así mismo, permite conocer los términos expresados por cada estudiante y el porcentaje de cercanía a la respuesta del experto que se toma como base para las evaluaciones de los estudiantes.

Para lo anterior, se estableció un protocolo de implementación para el proceso de revisión de los elementos que los alumnos deben realizar para una fundamentación escrita, así como recomendaciones a profesores para apoyarse en la herramienta y desarrollar el proceso de retroalimentación y evaluación de forma más eficiente.



Reactivo argumentativo evaluado con herramienta de IA "evaluación inteligente de exámenes argumentativos".

Profesores participantes

- Omar Olmos López
- Santa Esmeralda Tejeda Torres
- Lilian Aurora Ochoa Ontiveros
- Ana María Mutio Rico
- Eréndira Gabriela Avilez Rabanales
- César Eduardo García Ortiz
- José Manuel Pardo Regueiro

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en los campus Laguna, Monterrey, Saltillo y Toluca, en el periodo agosto-diciembre 2022.


250 estudiantes en 6 cursos de las 4 avenidas de la Escuela


7 docentes



Infografía de práctica desarrollada para alumnos de evaluación de textos argumentativos.

Rally de biomoléculas: impresión 3D y gamificación como una estrategia para el aprendizaje en Bioquímica

Actividad tipo gamificación en la que, a través de estructuras impresas en 3D, se solicitó a los estudiantes realizar diferentes actividades de identificación de biomoléculas vistas de forma teórica (incluyendo videos y modelos) en las clases. Los estudiantes pudieron entender de forma “palpable” conceptos teóricos entendiendo cómo se ven de forma “real” estas moléculas, logrando una mejor comprensión de la relación que existe entre la estructura física de las mismas con su funcionalidad dentro de las células.

En esta prueba piloto se trabajó en dos grupos de 25 estudiantes cada uno y se comparó el nivel de experiencia y aprendizaje con otros dos grupos (control). El impacto fue altamente positivo para los estudiantes que participaron en el *rally*, ya que no solo les quedaron más claros los conceptos que típicamente son abstractos y muy complejos de comprender, sino que lo disfrutaron más y mostraron mayor entusiasmo y satisfacción al finalizar el curso. Adicionalmente, la experiencia fue calificada por los estudiantes como muy agradable, entretenida y de mucho aprendizaje.

Profesores participantes

- Luis Eduardo García Amézquita
- Angélica Lizeth Sánchez López
- Francisco Javier Montes Montejo

Impacto del proyecto

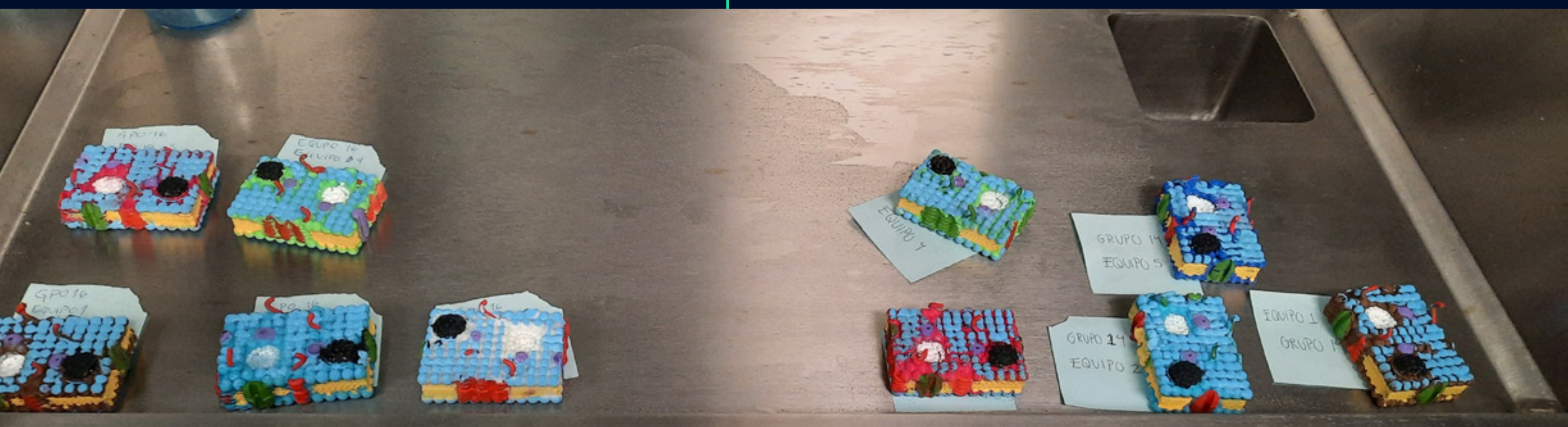
El proyecto fue implementado en Campus Guadalajara en el periodo agosto-diciembre 2022.



50 estudiantes



7 docentes



Smart Feedback

Herramienta tecnológica que permite hacer uso de guías pedagógicas para estimular con elementos afectivos la motivación al aprendizaje. A través de inteligencia artificial se identifican las emociones involucradas en la retroalimentación para detonar actitudes que motiven el aprendizaje en los alumnos. La herramienta ha permitido identificar las emociones de los docentes en su retroalimentación escrita para recalibrar la retroalimentación, y que transmita las emociones que tienen la intención de transmitir. Por ello, la importancia de formar profesores que sean capaces de estimular a través de la retroalimentación una mente socialmente conectada y emocionalmente segura que propicie el aprendizaje significativo.

Profesores participantes

- Lilia Carolina Rodríguez Galván
- Patricia Esther Alonso Galicia
- Eduardo Daniel Juárez Pineda
- José Manuel Velázquez Hurtado
- Mariana Maya López
- Ivo Neftalí Ayala García
- Kenneth William Bauer
- Eduardo Erik Larsen Garza

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en los campus Querétaro, Puebla y Guadalajara, en el periodo agosto-diciembre 2022.


445 estudiantes en **19** grupos


8 docentes


3 publicaciones internacionales



Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Innovación educativa y educación digital en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud en 2022.


30 proyectos educativos


20 unidades de formación


114 docentes


9,100 alumnos-materia

En la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud (EMCS), el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje está en constante actualización. Destacados autores han resaltado las ventajas de emplear tecnología, ya sea en la entrega de contenidos para la adopción de conocimientos, en procesos de evaluación, o bien, en técnicas de simulación especializadas que potencializan la experiencia educativa.



Toda innovación inicia con el sueño de los docentes por mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, por lo que con el apoyo de la institución en el diseño y desarrollo de la experiencia, los docentes organizan, de manera estructurada, la implementación y transferencia de los recursos tecnológicos utilizados.

El uso de las tecnologías implica un proceso de reflexión para establecer el tipo de recurso tecnológico adecuado para facilitar la adquisición o la evaluación del conocimiento en los estudiantes, por ello nuestro agradecimiento a los docentes que han participado en los procesos de innovación en beneficio del aprendizaje de los alumnos, el uso de las tecnologías que beneficia a los actores principales del proceso de enseñanza-aprendizaje, y a los alumnos beneficiados por el acceso a recursos diseñados con objetivos de aprendizajes bien definidos.

En la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud trabajamos para incorporar elementos inmersivos que brinden a nuestros estudiantes mejores contenidos para la oferta educativa.

Proyectos estratégicos 2022

Durante 2022, los proyectos de innovación educativa de la EMCS se encaminaron a un mayor uso y desarrollo de espacios en el metaverso de la institución, así como al empleo de realidad mixta para la práctica de procesos específicos, y por último, se incursionó en la iniciativa de aprendizaje adaptativo para ofrecer al estudiante una variedad de contenido que facilitara el aprendizaje de sus unidades de formación.

Estrategia de Aprendizaje inmersivo con realidad extendida

Como parte de la iniciativa de aprendizaje inmersivo con tecnología, se creó un metaverso en Ciencias de la Salud, en donde el alumnado aplicó y desarrolló conocimientos y competencias en entornos reales y/o virtuales de forma vivencial, activa y flexible, en función de sus necesidades tanto profesionales como personales. Los primeros programas que participaron en esta iniciativa fueron Médico Cirujano (implementado) y Médico Cirujano Odontólogo (en desarrollo).



Profesores participantes

- Rosa del Carmen López Sánchez
- Lizette Susana Hernández Cárdenas
- José Carlos Presa Ramírez
- Ernesto Ramos González
- Karen Lucía Reyes González

Impacto del proyecto

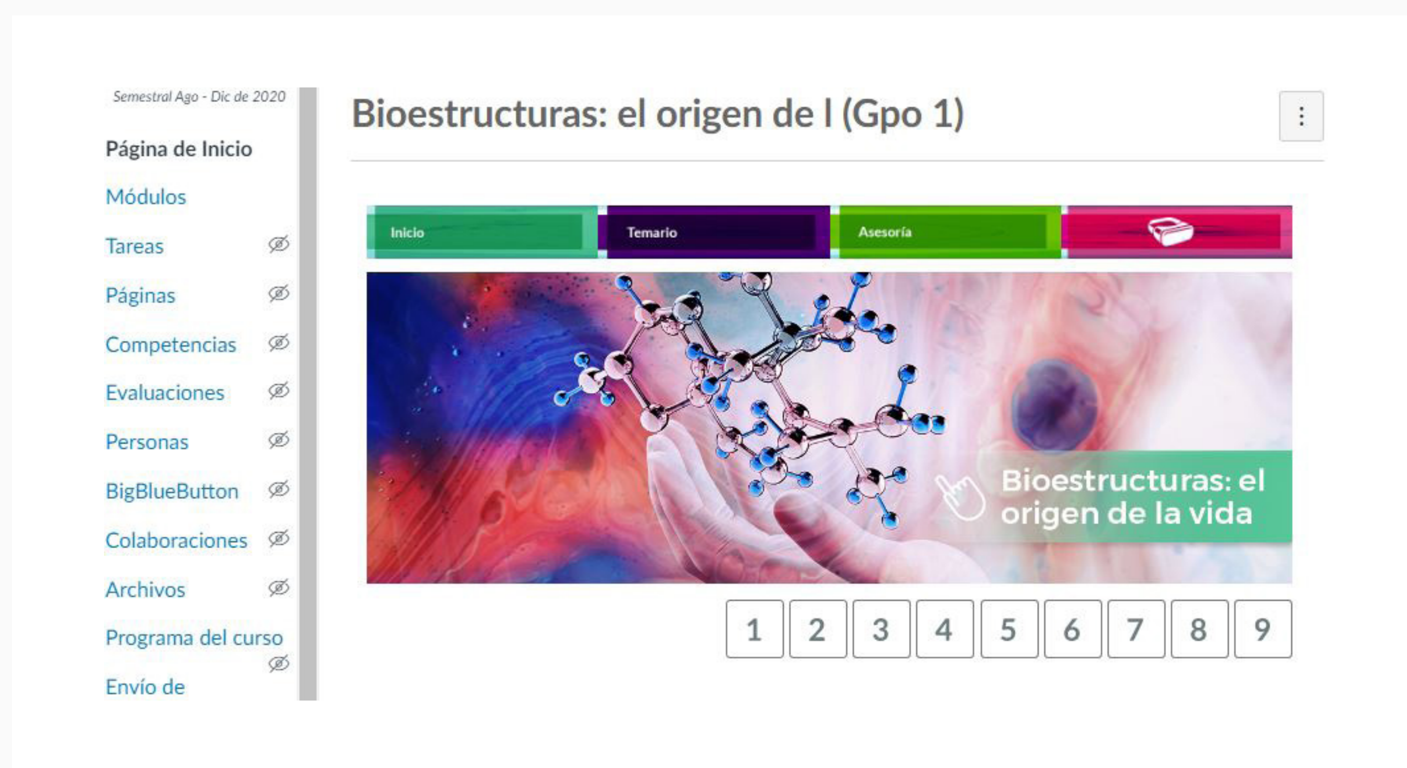
El proyecto de Médico Cirujano fue implementado en Campus Monterrey.


350 estudiantes


9 docentes

Estrategia de Aprendizaje adaptativo

Al iniciar la implementación del Modelo Tec21, se desarrollaron 2 cursos usando la estrategia de aprendizaje adaptativo: "La Biología de la célula humana" y "Bioestructuras: el origen de la vida". Aprovechando las bondades de esta estrategia en entornos híbridos y en línea, los cursos ofrecieron a los estudiantes recursos en diferentes formatos y con rutas de aprendizajes que guiaron su aprendizaje, desarrollando una experiencia más individualizada de acuerdo con sus necesidades y preferencias.



Profesores participantes

- Lizette Susana Hernández Cárdenas
- José Ascención Hernández Hernández
- Roxana Alicia Rivera Prieto
- Blanca Margarita Bazán Perkins
- Anahí González Mercado

Impacto del proyecto

Estos cursos se ofrecieron durante 2022 como parte del proceso de nivelación en ambas materias.


235 estudiantes


6 docentes









Escuela de Negocios

Innovación educativa y educación digital en la Escuela de Negocios durante 2022.



65 proyectos educativos



37 unidades de formación



87 docentes



4,600 alumnos-materia

EGADE Business School y el Tecnológico de Monterrey siempre se han distinguido por explorar nuevas y mejores formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de que nuestros docentes integren en sus materias distintas técnicas pedagógicas que permitan transformar sus clases en experiencias de aprendizaje memorables y significativas, de manera que los alumnos desarrollen habilidades y generen valor real para las organizaciones en las que trabajan y para la sociedad en su conjunto.



Durante 2022, nos enfocamos en explorar y acompañar a nuestros profesores en la realización de un diseño disruptivo:

- En metodologías de aprendizaje activo, tal como el método de casos y la estrategia de colaboración basada en la metodología COIL para promover la internacionalización.
- En dinámicas de clase integrando técnicas de enganchamiento como el *storytelling* y la gamificación.

Asimismo, buscamos promover el uso de las salas *Hall Immersive Room* para mejorar la experiencia de impartición de algunos de nuestros cursos ofrecidos en modalidad *online*.

Uno de nuestros objetivos estratégicos se enfoca en generar experiencias de aprendizaje transformadoras, internacionales y de excelencia, y precisamente con este reto estamos diseñando nuestra estrategia en 2023 para integrar y enriquecer nuestro portafolio de innovación educativa con herramientas de diseño y de acompañamiento, de manera que los profesores puedan crear experiencias de aprendizaje que propicien el pensamiento crítico, así como el aprendizaje vivencial, inmersivo y experiencial.

Para 2023, tenemos nuevos desafíos y nos enfocaremos en el rediseño de nuestros programas a partir de la nueva estrategia de la EGADE, así como en llegar a mercados en los que actualmente no estamos, mejorar nuestras experiencias de aprendizaje combinando formatos y metodologías para crear contenido más flexible y aplicado para adaptar las nuevas propuestas a los diferentes segmentos de valor. Para lograrlo, nos apoyaremos en lo que nos brinda la educación digital.

Proyectos estratégicos 2022

Game Based Learning para enganchar y motivar a los alumnos

Se empleó la estrategia de gamificación con los objetivos de incentivar la participación de los estudiantes para aumentar la motivación a través del uso de mecánicas del juego en el diseño de contenidos y actividades académicas, así como crear experiencias innovadoras y transformadoras que potencialicen y mejoren la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de Posgrado.

Se codiseñaron 5 actividades con docentes de la EGADE, incluyendo la propuesta de soluciones a un Caso Harvard y a un Caso propio, así como actividades lúdicas para resolver situaciones-problemas planteadas por los(as) profesores(as) participantes.

Profesores participantes

Federico Trigos Salazar

Rolando Fuentes Bracamontes

Claudia Ramos Garza

Claudia María Quintanilla Domínguez

Ricardo Ernesto Buitrago Rubiano

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en los campus San Pedro, Guadalajara y Santa Fe, en el periodo agosto-diciembre 2022.



141 estudiantes



5 docentes



Encuentro nacional de MBA con gamificación

El Encuentro nacional MBA se realizó en Campus San Pedro, Monterrey, con una asistencia de 80 estudiantes de los campus San Pedro, Santa Fe y Guadalajara, con la temática de *Softskills*. El objetivo de realizar el evento gamificado era conseguir que los alumnos desarrollaran un sentimiento de "pertenencia" y conectaran con los valores y servicios de la EGADE, además de fomentar el *networking* y la participación de los alumnos a través de una experiencia diferente y memorable. Los estudiantes debían realizar 5 retos gamificados durante el evento, para lo cual se les proporcionó un pasaporte con las instrucciones y un espacio para adherir las insignias entregadas al completar cada reto, así como un boleto para participar al final en una rifa.

Impacto del proyecto

El proyecto fue desarrollado en los campus San Pedro, Guadalajara y Santa Fe, en el periodo agosto-diciembre 2022.



80 estudiantes



World Online Teams

Iniciativa de EGADE *Business School* donde, mediante una práctica de alto impacto virtual complementaria a las clases regulares, los(as) profesores(as) que imparten materias similares, pertenecientes a diferentes escuelas de negocio en distinta zona geográfica, se coordinan con la finalidad de que sus estudiantes colaboren en un proyecto concreto, ya sea un caso, un plan de negocio o un *pitch*. Su objetivo es promover la internacionalización en casa a través de actividades colaborativas que motiven el desarrollo de competencias interculturales, estimulando el proceso de aprendizaje en un entorno virtual, y conectando a los estudiantes de la EGADE con alumnos de escuelas de negocios extranjeras.

Impacto del proyecto

El proyecto fue implementado en los campus San Pedro y Santa Fe, en el periodo agosto-diciembre 2022.


50 estudiantes


2 docentes



Hall Immersive Room: espacio de aprendizaje con tecnología

Profesores de la EGADE impartieron sus clases en línea utilizando la *Hall Immersive Room*, un aula inmersiva diseñada para la impartición y transmisión de cursos a distancia que, con la integración de tecnología de video, comunicación e interacción, favorece el *engagement*, propiciando así una mejor experiencia al alumnado.

Impacto del proyecto

El proyecto se desarrolló en Campus Monterrey, en el periodo agosto-diciembre 2022.



40 estudiantes



2 docentes



Preparatoria

Innovación educativa y educación digital en PrepaTec durante 2022.


8 proyectos educativos


3 unidades de formación


76 docentes


4,764 alumnos-materia

Como parte de las estrategias innovadoras y digitales desarrolladas por PrepaTec en el 2022, durante los meses de junio a noviembre se diseñó e implementó una experiencia de aprendizaje centrada en el estudiante llamada TPBL ***(Transdisciplinary Project Based Learning)*** PBL transdisciplinario que integró los enfoques de las Ciencias Naturales, Matemáticas, Informática, Comunicación y

Ciencias Sociales, alineados a los objetivos de Desarrollo Sostenible. El diseño se desarrolló en junio de 2022 con el apoyo de *Principled Learning Strategies* y *3D Education*, y con la participación de equipos de docentes de todas las disciplinas de los campus Estado de México, Cuernavaca y Monterrey. En el periodo agosto-diciembre se realizó el piloto, para realizar su implementación a nivel nacional durante el 2023.

Los objetivos de esta experiencia son:

- Desarrollar un proyecto interdisciplinario para todas las materias en el que las y los estudiantes desarrollen y demuestren sus competencias.
- Promover el aprendizaje centrado en el estudiante con un proyecto práctico, en el que abordan un desafío global desde una perspectiva local, haciendo uso de su voz y elección.

El diseño de la experiencia incluye un enfoque holístico y una pregunta detonante, una visita de campo y un calendario con hitos. Incorpora un proyecto para tercer semestre con el tema interdisciplinario de la emergencia climática y otro para segundo semestre sobre la paz y el bienestar, integrando el desarrollo y evaluación de competencias de todas las disciplinas.

La metodología del proyecto comienza con una actividad detonante, una experiencia auténtica en persona que inicia la generación de preguntas y, por lo tanto, el proceso de indagación. Después de eso, se deben lograr una serie de hitos: un artículo escrito de divulgación científica que incorpore el componente social de la crisis climática, un discurso persuasivo para lanzar a una audiencia real, una exposición pública donde muestran sus soluciones diseñadas a la comunidad y una reflexión final que resume todo el trabajo y aprendizaje de las y los estudiantes.



A continuación se presentan algunos de los proyectos pilotos desarrollados dentro de esta experiencia de aprendizaje:

- Santuario Starina: Invernadero autónomo, ubicado en hogares de ancianos y colegios de la ciudad de Monterrey. El proyecto propone controlar a través de sensores, las condiciones de humedad, temperatura y pH.

- Prototipo de diseño de un molino robotizado que separa residuos sólidos en cuerpos de agua, basado principalmente en la selección de residuos a través de sensores que distinguen las propiedades físicas de los residuos y signos de vida, pudiendo distinguir entre fauna y residuos.

- Vida alternativa: Con miras a reducir el consumo de agua utilizada en la producción de carne, este proyecto busca crear una línea de comida vegana que sea congelable, conveniente y económica, a base de ingredientes vegetales, como guisantes, garbanzos, arroz y remolacha.

Cabe destacar que este tipo de proyectos transdisciplinarios generan retos de alto valor no solo para nuestros estudiantes, quienes ven conexiones entre sus cursos y se empoderan como agentes de cambio en su comunidad, sino también para el equipo docente, que se energiza al salir del salón de clases y de su disciplina para buscar aprendizajes holísticos, vivenciales y aplicados en el contexto de cada comunidad.

Proyectos estratégicos 2022

Museo Patrimonio Cultural de México en Multicultural *agents and perspectives* en su versión de educación digital

Para comprender y estudiar las características de la cultura mexicana, los estudiantes visitan a través de un recurso inmersivo el Museo de Patrimonio Cultural de México, en donde, posteriormente, visitan la página www.cram.com y en equipo preparan unas tarjetas digitales interactivas con capturas del mural que más llamó la atención del museo y describen la imagen de acuerdo a lo estudiado en la unidad, Una vez realizada a actividad, se comparte con sus compañeros.

Impacto del proyecto



161 estudiantes



5 docentes

Actividades de inmersión en entornos virtuales

- Exposición de carteles en Multicultural *agents and perspectives* donde se identifican expresiones de arte urbano, señales y símbolos, así como su significado para el cambio social.
- *Rally* de Pensamiento Filosófico con temática de acuerdo con las ramas filosóficas.
- Desarrollo de modelos en la materia de Negocio digitales con productos innovadores por equipos de trabajo.

Impacto del proyecto



951 estudiantes



26 docentes

Reto Pinekel en el tópico de Negocios Digitales en su versión de educación digital

Para tener una mayor participación en las sesiones virtuales calendarizadas durante el semestre, en el curso de Negocios Digitales en línea, los estudiantes participan en el reto Pinekel, en donde podrán ganar minirecompensas a través de la aplicación, los primeros 5 lugares al finalizar el semestre, serán acreedores de una recompensa final.

Impacto del proyecto


659 estudiantes


19 docentes

Supermercado virtual en el tópico Nutrición y bienestar en su versión de educación digital

La actividad consiste en acudir al supermercado virtual, recorrer sus pasillos, ver los distintos productos que ofrece y en equipo, los estudiantes simulan comprar un producto; cada uno de los 4 integrantes, los analizan entre sí y deciden elegir 1 como el mejor *snack*. En la actividad se incluye la actualización del etiquetado frontal de alimentos y bebidas en México.

Impacto del proyecto


510 estudiantes


6 docentes

Galería virtual póster honesto en tópico de El mundo a través del cine

Galería virtual con la herramienta Mozilla Hubs donde los estudiantes rediseñan un póster de una película de cine y analizan sobre lo que pasaría si realmente las películas fueran honestas con la trama que abordan. Al finalizar, se comparte en la galería virtual y los estudiantes visitan el espacio para interactuar entre éstos.

Impacto del proyecto



483 estudiantes



8 docentes

LiFE

Innovación educativa y educación digital en Liderazgo y Formación Estudiantil (LiFE) en 2022.


3 proyectos educativos


2 unidades de formación


8 docentes


249 alumnos-materia

Como parte de su estrategia de innovación y digital, Liderazgo y Formación Estudiantil (LiFE) diseñó, durante el 2022, diferentes cursos para el autoconocimiento de nuestras y nuestros estudiantes con el objetivo de incidir en su florecimiento humano. En coordinación con la Dirección de Innovación Educativa se ofertaron los cursos de “Conocimiento interno y compasión”, y “Mi plan de vida en el Tec”.



A través del programa de “Conocimiento interno y compasión”, el estudiante comprende la relación entre su realidad externa y cómo esta se relaciona con su experiencia interna y los comportamientos que resultan de dicha interacción; asimismo, implementa estrategias de comunicación compasiva que le apoyen a cultivar la resonancia positiva en las relaciones interpersonales.

Asimismo, se practican técnicas que brindan a las y los estudiantes la habilidad para clarificar sus ideas y poder concentrar su atención en el aquí y el ahora a través de la respiración, meditación y escritura reflexiva.

En el curso de “Mi plan de vida en el Tec” se incorporaron contenidos con aprendizaje adaptativo para que el estudiantado pueda definir su propósito de vida, identificar sus estilos de aprendizaje y técnicas de estudio adecuadas así como implementar estrategias para su bienestar integral.

Educación continua

Innovación educativa y educación digital en Educación continua en 2022.


3 proyectos educativos


9 docentes


550 participantes

Dentro de la Vicerrectoría de Educación Continua se vive una constante innovación, con el objetivo de continuar impactando a sus públicos, ofreciendo productos de alta calidad académica y con una experiencia memorable para todos los estudiantes.

Uso del metaverso en Educación para toda la vida

Con la finalidad de incluir estrategias didácticas innovadoras basadas en tecnología de vanguardia que favorezcan la interacción social, eliminen la barrera de tiempo y espacio, y creen experiencias memorables mediante mundos virtuales, este año la Vicerrectoría de Educación Continua integró el uso del metaverso del Tecnológico de Monterrey, *Tec Virtual Campus*, en sus programas digitales.

Tec Virtual Campus es un ambiente virtual desarrollado en tercera dimensión que permite al experto y participantes interactuar, generar contenido, ser parte de actividades y crear experiencias memorables de manera libre y autónoma, tanto colaborativas como individuales, mediante un avatar personalizado (previamente desarrollado en el mundo virtual); este permite alcanzar un sentimiento de comunidad, aún y cuando estudiantes y docentes no se encuentren en el mismo espacio físico, lo cual difícilmente es posible lograr mediante el uso de otras herramientas y/o plataformas.

La certificación ***Big Data* como Estrategia de Negocios** incluyó dentro de su estrategia de enseñanza-aprendizaje la metodología de *Elevator Pitch*, mediante la cual los participantes presentaron sus proyectos finales y recibieron retroalimentación inmediata tanto de los expertos como de sus pares dentro del mismo *Tec Virtual Campus*.

La actividad reunió a los participantes de la certificación en un mismo espacio virtual independientemente de su ubicación física (en México, Ecuador, Colombia, Perú, Chile, Estados Unidos e Italia, entre otros países) quienes después de la presentación de sus proyectos tuvieron momentos de interacción, reflexión y *networking* en mesas de trabajo previamente configuradas para este fin.

Aunado a que la actividad en el metaverso fue evaluada como excelente por más del 90% de los participantes, se identificaron importantes beneficios, entre los que destacan: la cercanía que se logra entre pares y expertos, la interacción en un ambiente de confianza, la eliminación de las barreras de tiempo y espacio, y el impacto positivo

en los indicadores del programa digital, tales como el aumento en el *Net Promoter Score* (NPS) y la eficiencia terminal de 6 y 4 puntos porcentuales, respectivamente, en comparación con imparticiones que no incluían la actividad en *Tec Virtual Campus*.

Finalmente, al conocer los beneficios y el cómo se potencializa el sentido de pertinencia del participante con el uso del metaverso, se planea implementarlo en distintos programas de las diversas modalidades (virtual, digital y/o *live*) con el propósito de seguir siendo la mejor opción de los participantes que confían al Tecnológico de Monterrey su formación y/o actualización de competencias y habilidades profesionales.

The Learning Gate en ejecución

Como parte de la evolución de cara al Plan 2025 del Tecnológico de Monterrey, se creó ***The Learning Gate* (TLG)**, un **ecosistema** de aprendizaje innovador y de alto impacto para el acompañamiento a lo largo de la vida de los líderes con gran potencial, capaces de transformar a las organizaciones en las que participan, el entorno que les rodea y las comunidades en donde viven.

Este **modelo flexible y bajo demanda** es una entrega diferenciada de la educación continua del Tecnológico de Monterrey que busca incentivar la aceleración de la educación digital. Las características de este modelo educativo son:

- Generación de competencias clave para el éxito profesional
- Retos de aplicación a la realidad laboral del aprendedor
- Recursos multimedia dentro de una plataforma ágil e intuitiva
- Programas flexibles y personalizados, 100% en línea
- Retroalimentación constante por parte de expertos
- *Insights* de vanguardia
- Insignias digitales con seguridad *blockchain* y certificados avalados por el Tecnológico de Monterrey
- *Networking*
- Conferencias con líderes de la industria

The Learning Gate inició operaciones comerciales en enero de 2022, y hoy en día se han liberado dos áreas temáticas completas en **Liderazgo y Ciencia de datos**, que representan:

- **6** trayectorias profesionales
- **34** competencias profesionales
- **96** subcompetencias profesionales
- **912** horas de aprendizaje

En los próximos meses se integrarán otras áreas temáticas dentro del ecosistema, destacando los temas de **Finanzas, Mercadotecnia, Ventas, Administración de proyectos, Excelencia, Operaciones y Transformación digital.**

Algunos de los indicadores destacables hoy en día se resumen en:

- **623** aprendedores inscritos
- **7,542** módulos comprados
- Promedio final de nuestros aprendedores por subcompetencia: **90**
- Promedio de examen (que representa el **40%** de la calificación final de la subcompetencia): **91**
- Promedio del reto de aplicación (que representa el **60%** de la calificación final de la subcompetencia): **94**
- El **100%** de nuestros aprendedores acreditan el reto de aplicación en su primer intento

Otra arista importante de *The Learning Gate* es la **comunidad**. Está conformada por profesionistas y líderes de la industria, en donde los aprendedores tienen la oportunidad de conectar con otros pares, vivir eventos exclusivos con líderes de la industria e interactuar en un espacio digital de aprendizaje. Hoy se cuenta con comunidades virtuales en las temáticas de Liderazgo y Ciencia de datos. Adicionalmente se cuenta con charlas y talleres *online* de manera mensual, en donde se habla sobre tendencias de cada área temática activa y su aplicación en el entorno laboral actual.

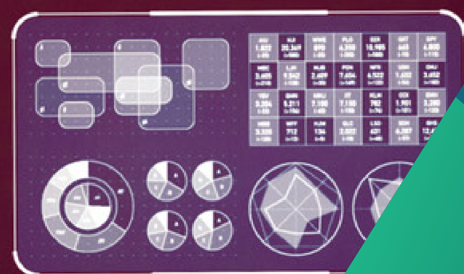
Por otra parte, en los **eventos presenciales de *networking*** participan líderes de la industria que comparten con los aprendedores la aplicación directa de los temas que estudian. Los eventos de *networking* tienen una periodicidad trimestral y se han llevado a cabo en Monterrey y Ciudad de México. Durante 2022 se realizaron 4 eventos presenciales, y en el mes de diciembre se llevó a cabo el primer evento de *networking* en el metaverso *Tec Virtual Campus* del Tecnológico de Monterrey.



V.

Iniciativas institucionales e impulsores de experiencias educativas e innovadoras digitales





Aprendizaje adaptativo

Es una estrategia educativa que utiliza **tecnología basada en analítica de datos para adaptar la educación** y crear una ruta de aprendizaje personalizada cuyos contenidos fueron previamente diseñados por el docente, a fin de que sea efectiva y eficiente para cada estudiante, con base en su nivel de desempeño, su perfil y sus necesidades de aprendizaje. Esto permite que el docente identifique brechas en la comprensión del grupo para **establecer acciones de mejora y ajustar su práctica educativa**, optimizando así el rendimiento de los estudiantes.

Con la adecuada aplicación de esta estrategia se contribuye a lograr el éxito académico en unidades de formación clave para estudiantes que inician su trayecto en el Modelo Tec21.

Algunos elementos diferenciadores de la estrategia de aprendizaje adaptativo implementada en la institución, son:

- **Estrategias de apoyo** que promueven el aprendizaje activo y el estudio de recursos de aprendizaje de corta duración.
- **Interacción** a través de una plataforma especializada en Aprendizaje adaptativo.
- **Acceso a gran variedad de recursos digitales**, por ejemplo: videos, infografías, artículos, ejercicios, páginas web, etc.
- **Reportes de analíticas** para mostrar el avance y facilitar la toma de decisiones a estudiantes y docentes.

La Vicerrectoría de Innovación Educativa y Normatividad Académica diseñó un piloto para 4 unidades de formación de la Escuela de Ingeniería y Ciencias en las áreas de Matemáticas, Física y Computación durante el periodo agosto-diciembre de 2022: Pensamiento computacional para ingeniería, Modelación matemática fundamental, Modelación del movimiento en ingeniería y Aplicación de las leyes de conservación en sistemas ingenieriles.

La tecnología educativa utilizada para la aplicación del Aprendizaje adaptativo fue seleccionada de entre más de 20 tecnologías educativas existentes en el mercado; a través de una rúbrica que considera las necesidades del modelo educativo institucional y del ecosistema de tecnologías educativas, se evaluaron y finalmente se seleccionó la tecnología más alineada a la estrategia.

En este piloto participaron 24 grupos de los campus Ciudad de México, Estado de México, Toluca, Guadalajara y Monterrey, con un total de 693 alumnos; el diseño de cursos adaptativos corrió a cargo de 12 profesores expertos en cada una de las unidades de formación y fue impartido por 32 profesores de los campus antes mencionados. Adicionalmente, el piloto contó con el apoyo del Instituto para el Futuro de la Educación, con el objetivo de realizar una investigación que mida el nivel de mejoramiento en el aprendizaje de los estudiantes aplicando esta estrategia educativa.



Topic
Introducción a la solución de problemas mediant...
Due date: 8/14/2022

Excelente: 97% | 0/5 Students | Watch | Instructor Menu

Need To Know | Learning Map | Students | Analytics

Lenguajes de programación
Section level: Excelente: 99%
Completed students: 1 / 5
Locked students: 2 / 5

Uso de programas para la solución de problemas 3 / 5
Lenguajes de programación 1 / 5 2
Fases de desarrollo de un programa 2 / 5 1

Map | List

Locked | Available | Completed | En desarrollo | Aceptable | Notable | Excelente

Section
A30367651, Alumno Dummy
Castaño Sánchez, Leticia
Fernández Rosales, Marcela
Mendez Navarrete, Idalia
Sigg León, Chloe

Need To Know | Learning Map | Students | Analytics

5 students — All students — Search...

Name		Pairing	Last work	Time spent	Est Time left	Emotional state	Concepts completed	Current knowledge	Overall score
A30367651, Alumno Dummy	No DK		Jul 31	35 mins	40 mins	Content	2/4 Concepts completed	Excelente: 99%	50%
Castaño Sánchez, Leticia	No DK		Jul 26	No time	1 hr 20 mins	Enthusiastic	0/4 Concepts completed	Mastery	
Fernández Rosales, Marcela	No DK		Jul 27	No time	1 hr 20 mins	Enthusiastic	1/4 Concepts completed	Excelente: 96%	24%
Mendez Navarrete, Idalia	No DK		Jul 26	No time	1 hr 20 mins	Content	1/4 Concepts completed	Excelente: 96%	24%

Adicionalmente, en 2022 se impartieron otros cursos utilizando Aprendizaje personalizado con bases adaptativas, a través de CANVAS como plataforma tecnológica, en los que se diseñaron rutas de aprendizaje emulando una plataforma adaptativa. Participaron 11 profesores, impactando 417 estudiantes de 24 campus.

Aprendizaje adaptativo en cifras 2022



1,110 estudiantes de **24** campus



55 docentes



6 unidades de formación

Aprendizaje inmersivo con realidad extendida

El enfoque en 2022 de la estrategía de Aprendizaje inmersivo con realidad extendida, se concentró principalmente en 3 grandes objetivos:

- Concretar y avanzar en proyectos transversales y abonar en la oferta diferenciada de la educación digital; la transversalidad de los proyectos radicó en focalizar por diseño el AIRX en Unidades de formación que todos los estudiantes de alguna escuela toman de forma intencional para abonar en su experiencia de aprendizaje, y así mismo, diferenciar unidades de formación de la oferta de educación digital.



- Avanzar con las definiciones de la estrategía de AIRX; por ejemplo, definir el proceso de empoderamiento a docentes para utilizar diferentes recursos en sus clases con un catálogo único institucional, así como adaptar recursos para abonar en las vivencias de las Zonas VR.
- Realizar pilotos con tecnologías diferentes a las que se han estado utilizando para explorar su uso y documentar los beneficios y procesos para su implementación, en caso de que apliquen.

Entre los proyectos estratégicos de este año se destacan:

- ***SimulCoffe-Pro* (Mejora Continua)**
  Experiencia de evaluación de la etapa de exploración para todos los estudiantes de la escuela de Negocios. Es un Simulador de negocios que faculta al alumnocomo dueño de una cafetería, la experiencia favorece su camino de la toma de decisiones para hacer crecer el negocio. Las mejoras que favorecieron esta experiencia fueron: creación del manual del profesor, manual de acceso al simulador para estudiantes, así como el diseño actividades y rúbricas pertinentes para una correcta valoración del desempeño del estudiante. Se contó con 6 docentes diseñadores y 7,719 estudiantes impactados hasta la fecha.
- **Espacio de Realidad virtual, Espacio de Enseñanza Aprendizaje: *Escape Room “Future Exploration”***
  Este *Escape Room* busca convertirse en una nueva forma de enseñanza-aprendizaje de los conceptos, principios, corrientes, metodologías y herramientas de la Prospectiva Estratégica, mediante el diseño de un espacio virtual de aprendizaje colaborativo basado en la solución de retos conceptuales, donde el estudiante refuerza contenidos a través de aprendizaje activo. La vivencia integral se conceptualiza como un viaje espacial que consta de tres momentos: despegue, estación espacial y aterrizaje. La estación espacial se integra por cuatro salas temáticas, donde cada una constituye su propio *Escape Room* con retos particulares. Se contó con 2 docentes diseñadores.
- **TEC *Time Travellers***
  Recurso realizado para el Bloque de Modelación de la Ingeniería y Ciencias, el cual se utiliza como parte del proceso de adaptación de estudiantes de primer

ingreso. A través de este, el alumno viaja al pasado, presente y futuro del Tecnológico de Monterrey. Se utilizaron estrategias de *storytelling* y gamificación, que incrementan los niveles de atención, motivación y actitud favorable hacia el aprendizaje. El explorador del tiempo es guiado por Nikola Tesla, un personaje emblemático del mundo de las ciencias y la ingeniería, quien le presenta sus misiones y le explica las consecuencias. En caso de no poder completar cada misión, el explorador queda atrapado en el tiempo. Sin embargo, puede repetirla hasta quedar liberado. Se contó con 2 profesores diseñadores y +3,500 estudiantes impactados.

- **El reto de la sostenibilidad, competencias y conceptos clave**
  Primer libro de sustentabilidad de la Editorial Digital con elementos de Realidad Aumentada, realizado en colaboración con profesores de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, el Instituto para el Futuro de la Educación, y la Dirección de Innovación Educativa y Aprendizaje Digital, del Tecnológico de Monterrey. Este libro digital cuenta con la integración de elementos de Realidad Aumentada, que contribuirán al enriquecimiento de las experiencias de enseñanza-aprendizaje de los públicos interesados en el tema. Se contó con 5 docentes diseñadores.

Aprendizaje inmersivo con realidad extendida en cifras durante 2022


33,953 estudiantes


422 docentes


133 materias

Credenciales curriculares y alternativas

Una credencial reconoce el(los) logro(s) de aprendizaje(s), habilidad(es) y competencia(s) obtenidas a través de experiencias de formación correspondientes a un plan de estudios y/o intereses personales para el desarrollo profesional y el florecimiento humano. En el Tecnológico de Monterrey, adicionalmente a los títulos profesionales, certificados, diplomas y grados académicos, se han declarado otros dos tipos de credenciales: **Credenciales curriculares y Credenciales alternativas**.

Credenciales curriculares

Reconocen el(los) logro(s) de aprendizaje(s), habilidad(es) y competencia(s) obtenidas a través de experiencias de formación correspondientes al plan de estudios de los títulos formales de profesional y grados académicos del Tecnológico de Monterrey.

Credenciales alternativas

Reconocen el(los) logro(s) de aprendizaje(s), habilidad(es) y competencia(s) específicas obtenidas a través de experiencias de formación complementarias o independientes a los títulos formales de profesional y grados académicos del Tecnológico de Monterrey. Estas credenciales definen explícitamente los resultados de aprendizaje esperados, la carga de trabajo asociada, así como los métodos de evaluación que garantizan su calidad académica para Profesional, Posgrado y Educación Continua.

En nuestro Modelo educativo Tec 21 para el nivel Profesional, el cual permite la formación de competencias sólidas e integrales que ayudan al estudiante a resolver de manera creativa y estratégica los retos del presente y el futuro, uno de sus compromisos es hacer visible la demostración de las competencias desarrolladas; para hacer esto posible, se ha definido el marco institucional para otorgar Credenciales curriculares y alternativas en la institución.

La primera generación de egresados de planes de estudio 2019 recibe al finalizar sus estudios profesionales, adicionalmente a su título profesional, el reconocimiento de las competencias disciplinares demostradas a lo largo de su vivencia académica, a través de insignias digitales que podrán compartir a los empleadores de acuerdo a sus intereses.

A partir de septiembre de 2022, se crea el **Centro de Evaluación y Credenciales Alternativas**, un área de servicio que opera como proceso sistemático bajo demanda y en un entorno digital, para la evaluación y reconocimiento de competencias, así como la gestión de Credenciales alternativas para nivel profesional. Su operación es nacional, trabajando en conjunto con las Escuelas y LiFE en la definición de cuáles y cómo se certifican las competencias y Credenciales alternativas, reconociendo las diferencias inherentes a las disciplinas.

Proyectos estratégicos 2022

Creación del marco institucional de credenciales en el Tecnológico de Monterrey para Profesional, Posgrado y Educación continua

Este marco contiene las definiciones de Credenciales curriculares para Profesional y Posgrado, y Credenciales alternativas para Profesional, Posgrado y Educación Continua.

Proceso para credencializar competencias curriculares disciplinares

- Definición de los lineamientos para otorgar las credenciales de competencias disciplinares a los estudiantes de profesional de planes 2019, en donde se indica cómo se otorgarán las insignias de Credenciales curriculares.
- Construcción de un habilitador para la gestión de los logros alcanzados por el estudiante.

Proceso de regularización y flexibilidad de participación en Semanas Tec

Mecanismos de regularización:

1. A través de la evaluación de regularización.
2. Acreditación por experiencias formativas equiparables.
3. Acreditación por equivalencia a través de credenciales alternativas en programas de Educación Continua Digital.

Oferta de credenciales alternativas de Educación Continua Digital

- Seminario en Psicología positiva y propósito de vida
- Seminario en Colaboración y negociación efectiva
- Seminario en Introducción a la era digital y *big data*





Incorporación de Credenciales alternativas en el nuevo modelo de Posgrado

En el Tecnológico de Monterrey, el Posgrado reconoce que los(as) estudiantes poseen conocimientos, habilidades y experiencias que forman parte de la trayectoria previa al ingreso a la institución. Es por ello que se validan múltiples Credenciales alternativas obtenidas en instituciones de prestigio que cuentan con el rigor académico y la calidad suficiente para convertirse en créditos académicos de posgrado para los estudiantes admitidos.

Con el fin de enriquecer las experiencias de aprendizaje de su alumnado, el Tecnológico de Monterrey cuenta con una oferta de programas, tales como Certificados y *Flexpaths*; estos forman parte de un catálogo de Credenciales alternativas en donde el participante puede obtener créditos acumulables que pueden ser acreditables a materias en un programa de Posgrado. Esta opción abre las oportunidades a estudiantes que desean una introducción en temas de frontera con algunas materias vigentes o cursos equivalentes a los de Posgrado.

Los nuevos modelos de Posgrado consideran a las Credenciales alternativas como parte del diseño de los mismos para estar a la vanguardia con la tendencia en educación superior, es decir, abrir posibilidades a contenidos que permitan ampliar o potenciar el perfil de egreso con las instituciones que tienen convenios con el Tecnológico de Monterrey.

Desarrollo docente e innovación educativa

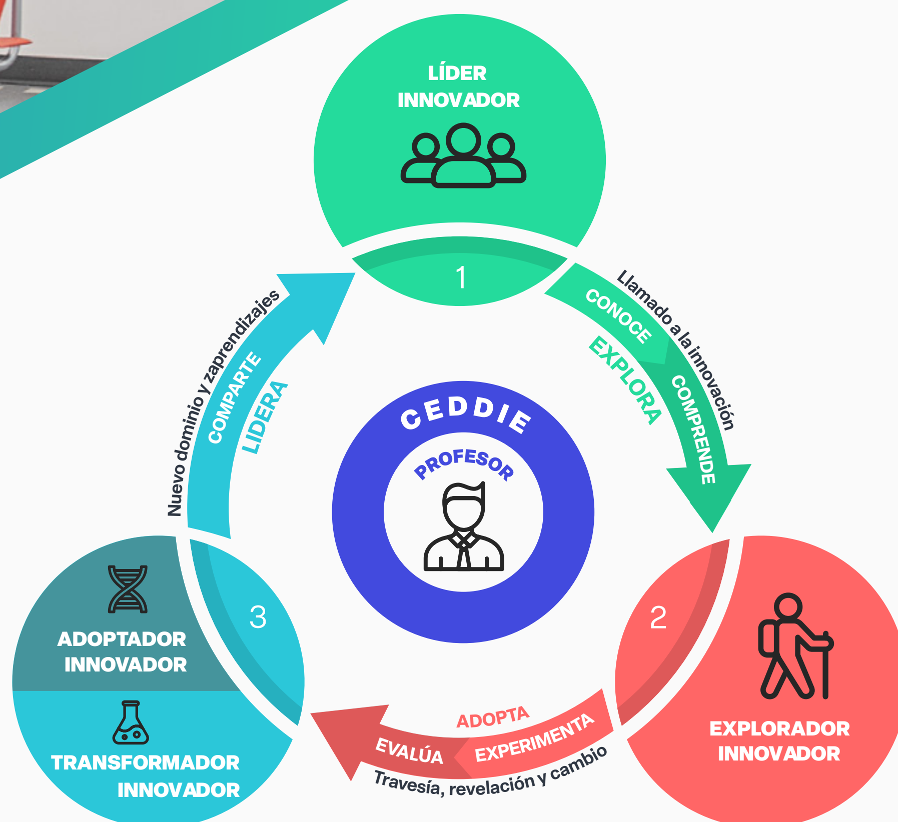
El Tecnológico de Monterrey ofrece un ecosistema que promueve y facilita la innovación educativa de las y los docentes en modalidad presencial o digital. A continuación se comparten las iniciativas más destacadas de 2022 en la promoción del desarrollo de la facultad y la innovación educativa:

1. Actividades en el *Tec Virtual Campus*

Se promovió el uso del *Tec Virtual Campus* como espacio educativo para la realización de actividades innovadoras en un ambiente de realidad virtual. Las actividades fueron impartidas, principalmente, por docentes y expertos en diferentes temáticas; durante el año se llevaron a cabo 156 actividades que impactaron a 1,856 docentes.

2. Talleres y charlas

Se llevaron a cabo 156 charlas y talleres que impactaron a 2,856 docentes; las principales temáticas fueron:



- a. Uso de tecnología, estrategias didácticas, tecnología emergente, y más.
- b. Diseño de actividades con tecnología VR.
- c. Uso de *apps* en el Modelo Flexible Digital.
- d. Documentación de la innovación generada en el Modelo Digital.
- e. Maratón de *apps*.
- f. *Design Thinking*.
- g. Comunicar sin hablar.
- h. Taller de “legos”.

Así mismo se realizaron charlas internacionales para permitir el intercambio de experiencias de temas que posibiliten la generación de valor y una visión global en el proceso educativo. Este año se contó con la participación de 3 expertos internacionales.

3. Festival aprendiendo de nuestras experiencias de innovación educativa

En la Reunión Nacional de Profesores, se habilitó un espacio para compartir, celebrar y reconocer las experiencias y proyectos de innovación educativa para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje que realizan nuestros(as) docentes. La exposición virtual contó con 80 proyectos seleccionados por un grupo de expertos como prácticas innovadoras, y se presentaron en 3 diferentes espacios: *Virtual Campus* durante el evento, y de manera permanente en el sitio nacional del CEDDIE, así como en el sitio de la Reunión Nacional de Profesores. Las iniciativas se clasificaron en los siguientes ejes temáticos:

- Transformación pedagógica: es la aplicación de nuevas metodologías para propiciar un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como el despliegue de nuevas prácticas didácticas, estrategias de aprendizaje y medios de entrega.
- Tecnologías para la educación: es la incorporación y/o implementación de tecnologías aplicadas a la transformación y mejora de experiencias educativas.
- Gestión de la vivencia del estudiante: es la implementación de procesos para la vivencia del estudiante, proponiendo eficiencias en el diseño, la operación o la administración de las experiencias educativas, tal como la vinculación con socios formadores.

4. Certificación en Innovación y Emprendimiento Educativo

Se ofreció por primera vez un certificado en Innovación y Emprendimiento Educativo, con el objetivo de que los(as) profesores(as) implementen con éxito un proyecto propio de innovación y emprendimiento educativo a nivel de prototipo funcional en un semestre académico, a partir de la formación y acompañamiento personalizado en pensamiento de diseño *(Design Thinking)*. Un equipo de expertos del área de emprendimiento e innovación, coordinado de forma conjunta por el equipo de *InnovactionGym* y CEDDIE Región Centro Sur, dio seguimiento personalizado a los 25 docentes que participaron. 15 de ellos alcanzaron la certificación.



5. *Innovation Bootcamp*

Durante el verano se llevó a cabo el *Innovation Bootcamp*, cuya metodología combinó principios ágiles y técnicas de ideación para el diseño de prototipos de innovación educativa. El objetivo de la actividad práctica del *bootcamp* fue primeramente conocer el panorama actual educativo, y posteriormente diseñar soluciones centradas en el alumno, con el fin de activarlas en el aula en el semestre siguiente. Se contó con la participación de 23 docentes quienes, a lo largo de una semana, conformaron 6 equipos que presentaron y documentaron sus propuestas de innovación educativa en un formato de *"elevator pitch"* ante un jurado calificado que brindó sugerencias para la mejora y puesta en marcha de sus proyectos. La experiencia fue dirigida por líderes del área de innovación de las empresas Y&E, y Walmart México y Centroamérica.

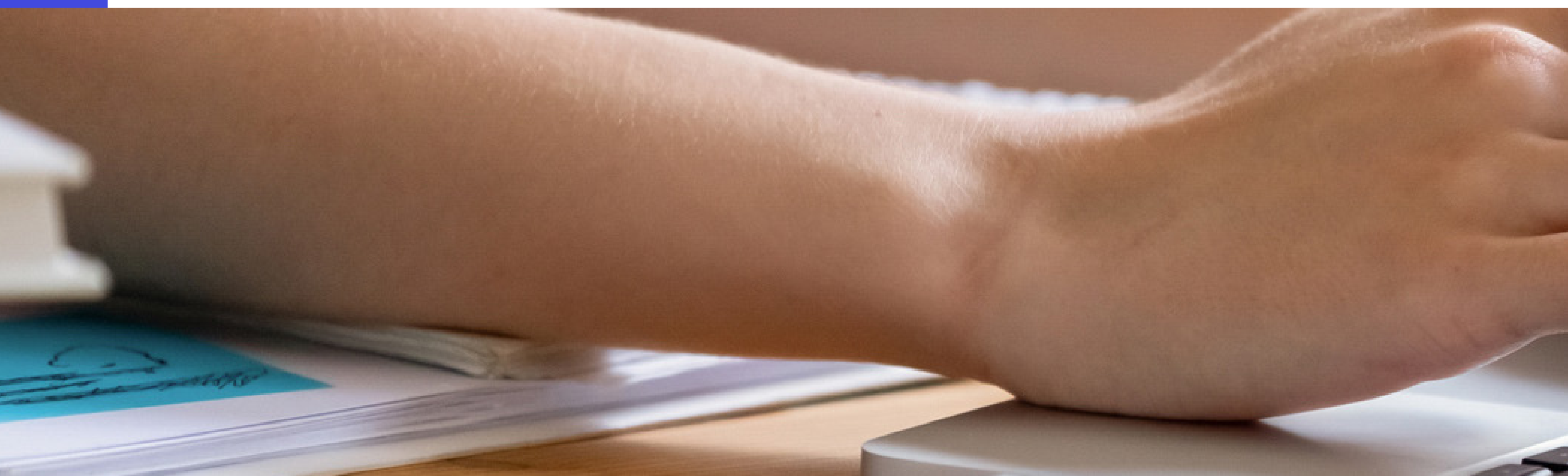
6. Actualización de Registro i

Registro i es una plataforma para documentar experiencias de innovación educativa. En 2022 se liberó la nueva versión con mejoras funcionales para facilitar la documentación. Aquí fueron registradas 129 propuestas de docentes, seleccionadas durante el "Festival aprendiendo de nuestras experiencias de innovación educativa". Actualmente, Registro i se utiliza para ofrecer asesoría y generar la documentación de evidencias de innovación educativa, con el fin de participar en el proceso de clasificación de nuevas experiencias.

7. Promoción de la participación docente en iniciativas institucionales

Como cada año, CEDDIE realizó actividades de difusión y ofreció asesoría para la participación de docentes en convocatorias de innovación educativa, tales como NOVUS y CIIE. Para promover la participación de profesores(as) en el congreso CIIE, se diseñaron y desplegaron 12 talleres, contando con la asistencia de 120 docentes.





8. Sitio CEDDIE Nacional 2022-2023

Durante el ciclo 2022-2023, el sitio del CEDDIE nacional ha tenido un importante rol en el acompañamiento del profesorado con relación a su práctica docente y procesos de innovación educativa en diferentes momentos:

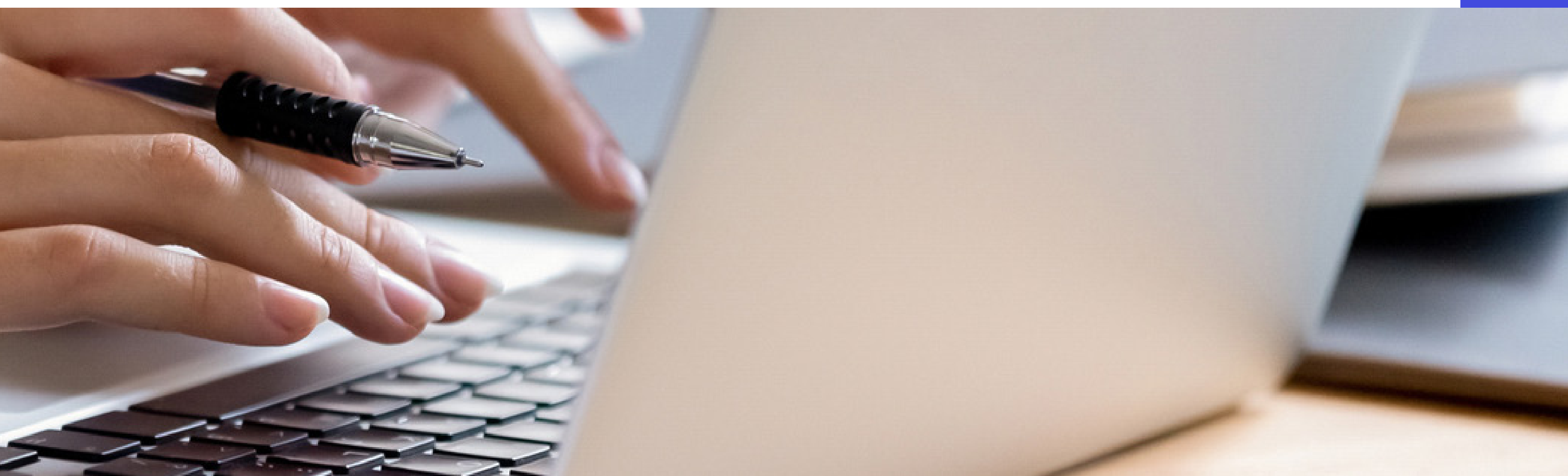
- Promoción de herramientas, congresos y metodologías de innovación a través de la sección de noticias.
- Difusión del "Festival aprendiendo de nuestras experiencias de innovación educativa" durante la Reunión Nacional de Profesores.
- Difusión del programa de podcast "Sintonía CEDDIE", que ayuda a profundizar en los principales temas de gestión e innovación académica.
- Difusión del programa "Bienestar docente CEDDIE", como apoyo al programa nacional de bienestar, a través de 4 áreas de enfoque que impactan directamente en la vivencia de los docentes: (A) Balance emocional en el aula, (B) Manejo del estrés, (C) Uso óptimo del tiempo y (D) Previsión financiera.

Esto ha permitido tener un crecimiento de un 300% en comparación con el ciclo anterior (9,300 usuarios), permitiendo llegar a 28,000 usuarios y 51,000 sesiones durante el periodo enero-noviembre 2022*.

*Datos hasta el 14 de noviembre de 2022.

9. *Teaching Hub*

Teaching Hub es un sitio educativo que integra una variedad de recursos y prácticas exitosas de educación digital para el diseño de cursos y mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Estos recursos guian al docente en los pasos a seguir para crear sus cursos, desde cómo hacer una planeación didáctica y cómo diseñar contenidos educativos, hasta cómo configurar Canvas y hacer la revisión final de su curso. Adicionalmente, integra diversas colecciones de recursos didácticos, las cuales brindan una gran variedad de ideas, ejemplos y recomendaciones, con filtros de búsqueda que hacen muy ágil encontrar lo que un docente necesita para diseñar e impartir experiencias de aprendizaje memorables. Los recursos didácticos de las diferentes colecciones fueron



desarrollados y/o curados por especialistas pedagógicos con apoyo de colegas docentes.

Las colecciones disponibles en este espacio son:

- Estrategias de evaluación y retroalimentación
- Estrategias didácticas
- Experiencias en *Tec Virtual Campus*
- Buenas prácticas en clases digitales
- Instrumentos de evaluación

Este espacio ha tenido más de 1,000 visitas durante el periodo agosto-diciembre de 2022. Si eres docente de la comunidad del Tecnológico de Monterrey, puedes acceder a esta liga: tecmx.sharepoint.com/sites/teachinghub

10. Plan de apoyo para el diseño de cursos digitales

Ante la necesidad de que los docentes sigan preparando sus cursos digitales de la mejor manera, en particular en Campus Monterrey, se ofreció a la facultad del campus un plan de apoyo con el objetivo de enriquecer sus clases digitales en agosto 2022, el cual consistió en:

- Tres talleres para el aprendizaje en el contexto digital sobre:
    - Lo que debe saber un profesor para aplicar aprendizaje colaborativo
    - Tips socioemocionales para conectar con los alumnos
    - ¡Aprendizaje Divertido! Diseño de *escape rooms* para el contexto educativo
- Asesorías en diseño instruccional a los docentes impartidores de cursos digitales.
- Guías de estrategias y recursos para el diseño de cursos digitales (*Teaching Hub*, fase 1).
- Espacios educativos como el *Hall Immersive Room* y Profesor con efecto holograma, entre otros.

Este plan de apoyo se brindó a docentes de más de 300 cursos en Campus Monterrey.

Ecosistema de tecnologías educativas

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje del Modelo educativo Tec21, desde 2019 se habilitó un ecosistema de tecnologías educativas, cuyo objetivo principal es proporcionar al alumnado un ecosistema de experiencias de aprendizaje flexible y personalizado, así como ofrecer al profesorado un espacio integrado donde pueda diseñar sus experiencias de enseñanza, retroalimentar y evaluar evidencias que permitan determinar el nivel de competencia alcanzado. Durante 2022, se implementaron 2 iniciativas estratégicas orientadas a avanzar hacia la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje de este ecosistema, beneficiando a más de **55,000 estudiantes** y **7,000 profesores**.

1. Rediseño de evaluación de subcompetencias

En el verano de 2022 se implementó la evolución del modelo de evaluación de subcompetencias, asegurando que el 100% de las unidades de formación pudieran aplicar el nuevo esquema de evaluación; adicionalmente se rediseñaron las analíticas de subcompetencias de docente y estudiante, y se aseguró el acceso a la información de periodos pasados con el modelo de evaluación anterior.

Los objetivos principales de esta iniciativa fueron:

- Habilitar un proceso esbelto y ágil para mejorar la experiencia integral de la evaluación de subcompetencias en las unidades de formación.
- Claridad en la evaluación y retroalimentación para el estudiante al cambiar la escala dicotómica por una escala de cuatro grados de logro.

2. Analíticas para la personalización del aprendizaje

Se inició el proyecto de Analíticas para la personalización del aprendizaje, en donde aprovechando la información que se genera durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y aplicando inteligencia artificial, se busca entregar información de valor, establecer patrones de comportamiento y generar recomendaciones personalizadas para los estudiantes, a fin de mejorar su éxito académico.

En esta primera etapa se han desplegado analíticas descriptivas para identificar el progreso de las competencias Tec21 en los estudiantes, así como líderes académicos, con la finalidad de dar seguimiento a sus programas educativos. Con estas analíticas se tomaron acciones en beneficio del desarrollo de competencias de 55,000 estudiantes en el Modelo Tec21.



Inicio

Seguimiento de subcompetencias

Escuela:

Unidades de formación

Total
12
Departamentos
3

Grupos

Total
15

Región

Regiones
2
Campus
2

TEDU
Tecnologías para la Educación

Descarga reporte subcompetencias

Alumnos

	Subcompetencias (SC) evaluadas	Calificación	
Atendidos **232**	+1 SC evaluada	Promedio	Mediana
Alumnos escuela **98**	+1 SC sin evaluar	%Reprobados	Sin calificación

Subcompetencias

Total				
31	Evaluadas **29**	Unidades de formación **11**	Grupos **15**	
	Sin evaluación **8**	Unidades de formación **5**	Grupos sin evaluar **6**	Grupos sin instrumento **0**

Ver más

Ver más

Espacios educativos innovadores

Aula de aprendizaje inmersivo (AIRX)

El Aula AIRX tiene como objetivo que el estudiante aprenda a través de experiencias educativas innovadoras que apoyen a garantizar, generar y propiciar la calidad académica. Este espacio fue diseñado para favorecer la interacción entre docentes y estudiantes durante clases inmersivas con dinámicas simultáneas. El recurso de realidad virtual está integrado a una actividad evaluable, haciendo partícipe al estudiante de su proceso de aprendizaje impactando en el cambio del modelo de enseñanza actual.

Aula AIRX en cifras durante 2022


2,250 estudiantes


24 docentes


21 materias


16 recursos inmersivos



Hall Immersive Room (HIR)

Durante 2022, el *Hall Immersive Room* continuó favoreciendo la proximidad del docente con sus estudiantes en la impartición de cursos a distancia, impactando a 66 profesores(as) y 5,135 alumnos(as) de nivel Profesional, Posgrado y Educación Continua, así como a más de 500 estudiantes extranjeros pertenecientes a universidades socias del Tecnológico de Monterrey.

Como impacto adicional, y de acuerdo al enfoque de globalización del modelo pedagógico de este espacio de aprendizaje con tecnología, este año se impartió la Semana Tec "Diversidad en un mundo Globalizado" en modalidad *Elite*, con un componente de internacionalización. Participaron más de 500 estudiantes de 19 campus del Tecnológico de Monterrey, así como alumnos(as) de la Universidad de *Notre Dame, Binus University* de Indonesia, Universidad de San Francisco de Quito, Ecuador, y la Pontificia Universidad Católica de Perú, quienes interactuaron con expertos nacionales e internacionales en las áreas de derechos humanos y economía de la salud.

El curso intensivo impartido en las semanas 6 y 12 de los periodos febrero-junio y agosto-diciembre de 2022, integró espacios de colaboración multiculturales, en donde profesores, estudiantes y expertos de las diferentes universidades participantes desarrollaron una comunicación efectiva y, a través del diseño de actividades y recursos digitales, motivaron a los estudiantes a participar de forma activa en su experiencia de aprendizaje.

Hall Inmersive Room, Versión 2.0

Como evolución de la *Hall Immersive Room*, este año se diseñó la Versión 2.0 en Campus Guadalajara, consistente en una sala híbrida para el Proyecto Hábitat de la Escuela de Negocios.

	Nivel Profesional	Nivel Posgrado	Educación Continua
Número de unidades de formación	37	11	9 (cursos)
Número de sesiones programadas	246	60	11
Número de docentes participantes	35	7	10
Número de estudiantes impactados	4,361	457	628

Profesor con efecto holograma

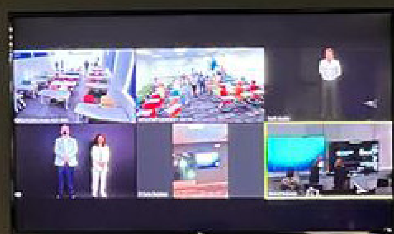
A partir de septiembre de 2022, se reanudaron las clases de Profesor con efecto holograma en 5 campus (Monterrey, Querétaro, Saltillo, Laguna y Estado de México), impactando a 329 estudiantes, 13 docentes y 7 unidades de formación de nivel Profesional.

Adicionalmente, en junio de 2022, el Tecnológico de Monterrey y la Universidad Tecnológica de Delft de Países Bajos, firmaron un convenio de colaboración para intercambiar clases con expertos, investigaciones y/o conferencias entre ambas universidades a través de la implementación de la iniciativa de Profesor con efecto holograma.

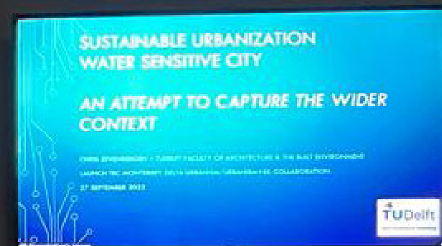
Se realizó la primera clase intercontinental a nivel mundial con efecto holograma entre las dos universidades el 27 de septiembre, participando 2 profesores de la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño del Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro, y 1 profesor por parte del Departamento de Urbanismo de TU Delft.

Resaltan los siguientes eventos con impacto internacional realizados con la tecnología de Profesor con efecto holograma:

- Conferencia Magistral con Isabel Allende en la Feria Internacional del Libro Monterrey 2022, el 10 de octubre.
- Firma de Convenio. Participación del Rector de Profesional y Posgrado, Juan Pablo Murra, en firma del convenio de investigación e innovación de aprendizaje ciberfísico con *Singapore University of Technology and Design* en el evento *National*







Technology Enhanced Learning Conference en Singapur, el 27 de octubre de 2022.

- Conferencia “Liderazgo para cambiar el mundo”, impartida por el Dr. Sergio Fajardo para los campus Monterrey, Estado de México, Laguna, Saltillo y Querétaro, el 9 de noviembre de 2022.
- Conferencias Internacionales impartidas por expertos del Tecnológico de Monterrey en el extranjero a través de profesores con efecto holograma
- “Aplicaciones de la Estadística: Tres Proyectos de investigación”, impartida por la Dra. Elvira Rincón a la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, el 21 de julio.
- “Despliegue de la innovación educativa en el Tecnológico de Monterrey”, impartida por el Dr. Joaquín Guerra a PUC Campinas, Brasil, el 25 de octubre.

Profesor con efecto holograma en cifras durante 2022


329 estudiantes


13 docentes


7 unidades de formación


5 campus

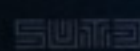

1 universidad extranjera: TU Delft (Países Bajos)












Tec Virtual Campus

La experiencia del estudiante evoluciona hacia alternativas de desarrollo y convivencia no solo limitadas al campus físico. Teniendo esto en mente, es necesaria la generación de experiencias virtuales e híbridas como una nueva normalidad, personalizando de esta manera la vida universitaria. El *Tec Virtual Campus*, metaverso académico del Tecnológico de Monterrey, en 2022 ha permitido a 12,047 estudiantes participar en 148 actividades académicas, inspirando a 258 docentes a capacitarse en el diseño de actividades. Estas experiencias se suman a las anteriores del 2021, para un total de 25,758 estudiantes asistentes a 381 actividades hasta la fecha.

Puede decirse que el *Tec Virtual Campus* es una filosofía, y no una plataforma. Las lecciones aprendidas, las experiencias diseñadas, las interacciones generadas, la apertura de la comunidad Tec para usar el metaverso, es lo que realmente tiene valor. Eso se preserva y se transfiere a la tecnología educativa pertinente.

Los beneficios del uso de *Tec Virtual Campus* en el aprendizaje son:

- Aprendizaje activo: los estudiantes se vuelven agentes participativos del proceso de aprendizaje.
- Presencia social: permite la generación de grupos espontáneos de personas con intereses comunes.

Modelo de diseño de actividades académicas en *Tec Virtual Campus*



- Autonomía: otorga al estudiante un sentido de independencia y decisión en las actividades que realiza.

En enero de este año, se impartió la primera clase completamente en el metaverso para alumnos y alumnas de las carreras de Ingeniería Civil y Arquitectura. Los estudiantes trabajaron en diversos espacios de acuerdo a los momentos pedagógicos diseñados por el profesor. Así mismo, se impartieron clases en conjunto con instituciones de Latinoamérica como la Universidad Católica de Colombia, la Universidad de San Sebastián de Chile y la Universidad Norbert Wiener de Perú.

A la vivencia académica se ha sumado la oferta de servicios a estudiantes, Tec Services, Tec Media y la Biblioteca Cervantina, que les brindan atención a nivel nacional, ampliando las posibilidades de interacción en este espacio digital.

También se publicaron 3 artículos en revistas indexadas relativas a la experiencia de estudiantes y profesores en *Tec Virtual Campus*.

***Tec Virtual Campus* en cifras 2022**


12,047 estudiantes


148 actividades académicas


258 docentes

Zonas *Virtual Reality* (VR)

Las Zonas *Virtual Reality* (VR) son espacios educativos con tecnología de realidad virtual para el aprendizaje inmersivo, ubicadas dentro de las bibliotecas de los campus. En 2022 se inauguraron 4 nuevas zonas VR en los campus Chihuahua, Saltillo, San Luis Potosí y Toluca, sumando un total de 11 zonas VR (campus Ciudad de México, Estado de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Querétaro y Santa Fe).

Zonas VR en cifras de 2019 a la actualidad


+600 actividades académicas


+43,000 asistencias de alumnos


+450 docentes que implementaron actividades


11 campus con Zonas VR atendiendo al **80%** de los alumnos nacionalmente



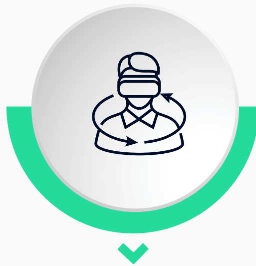
Casos de uso en la Zona VR

EXPLORACIÓN



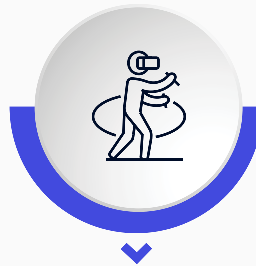
Estudiantes exploran para conocer sobre la tecnología y el contenido

ESTUDIO



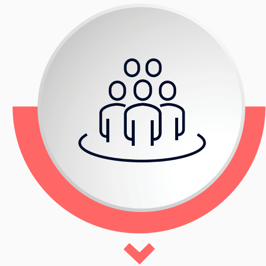
Estudiantes estudian para un tema o buscan información como parte de una investigación

ACTIVIDAD



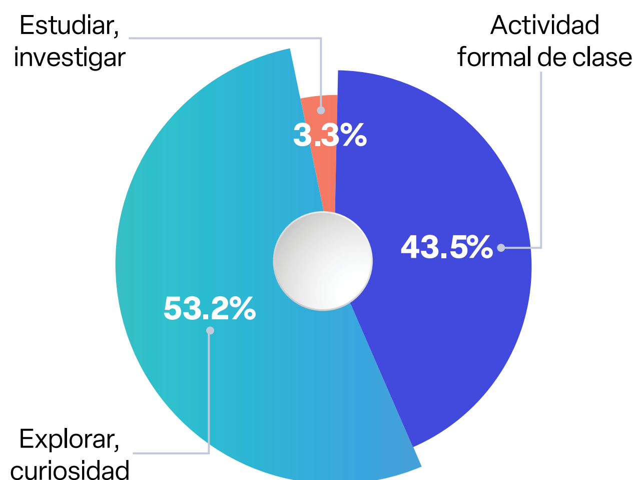
Estudiantes realizan una actividad o tarea de clase que su docente diseñó

GRUPO

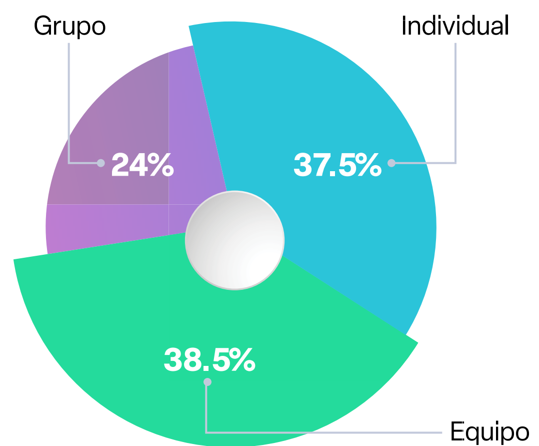


El docente asiste a la hora de clase con su grupo para trabajar en equipos o explicar un tema

MOTIVO



MODALIDAD



Internacionalización

La internacionalización estudiantil, gracias al modelo *Global Shared Learning* (GSL), permitió la continuidad educativa con vínculos internacionales para estudiantes y docentes, tanto del Tec de Monterrey como de las universidades socias internacionales. Aunque hubo muchas oportunidades de internacionalización presencial, la internacionalización *online* fue aún más solicitada.

El liderazgo y la innovación del Tecnológico de Monterrey hicieron posible evolucionar y enriquecer este modelo para convertirlo en la iniciativa internacional *Global Shared Learning*, destacándose los modelos *GSL Classroom* y *GSL Week*. El impacto de los dos modelos GSL, hizo que la institución recibiera un premio por parte del Consorcio U21 y también fuera nombrada como casos de éxito por parte de un reporte de la UNESCO.

La iniciativa GSL también abriga la oferta de microcredenciales, centrándose este año en: *Sustainable Micro-Internships* y *Global Citizens*, así como la oferta de cursos a través de *Virtual Exchange Programs* (VEP).

Adicionalmente a la oferta de estas oportunidades, también se abrieron las puertas a que estudiantes de profesional y posgrado participaran en concursos internacionales virtuales.

GSL Classroom

Tiene como objetivo enlazar un curso del Tecnológico de Monterrey con uno o más cursos de una universidad internacional asociada, a través de un entorno digital, haciendo uso de herramientas tecnológicas para conectar a los estudiantes en actividades colaborativas que fomenten el aprendizaje en ambientes multiculturales.



151 colaboraciones de *GSL Classroom* de cursos de Profesional

GSL Week

Forma parte de la oferta de Semana Tec para estudiantes en el Modelo educativo Tec21, en dos momentos del semestre académico: la semana 6 y la semana 12. La Semana Tec busca fortalecer el valor de "visión global" mientras genera una experiencia de internacionalización "en casa" con aprendizaje significativo. Se ofrecen dos tipos de experiencias: "Diversidad en un mundo globalizado" y "Género, sexualidad y violencia", con universidades internacionales a través de un entorno digital.

Este año destaca el uso de la tecnología *Hall Immersive Room* para grupos nacionales de Semana Tec, colaboraciones multiuniversidades y el uso de mesas de diálogo sostenido.



12 colaboraciones de *GSL Week*



12 universidades socias internacionales, provenientes de **9** países diferentes



2,164 estudiantes:

- **1,118** del Tecnológico de Monterrey
- **1,046** de universidades socias



40 docentes:

- **18** del Tecnológico de Monterrey
- **22** de universidades socias

GSL Week en Go Global

Global Shared Learning Week involucró a dos estudiantes de profesional y un colaborador que participaron en el evento *Go Global Sustainable Development Goals*, organizado por la Universidad de York.

Impacto de la iniciativa GSL

El modelo *Global Shared Learning Classroom* obtuvo el **Premio a la innovación** de U21, otorgado en el evento *U21 Educational Innovation Symposium*.

GSL Classroom y *GSL Week* fueron incluidos como **casos de éxito** de movilidad virtual en el reporte *UNESCO Virtual Student Mobility*.

Sustainable Micro-internships

Es un programa de prácticas profesionales virtuales enfocadas en temas sustentables y el diseño de propuestas para los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, organizado por el consorcio Universitas21 llamado *U21 Sustainable Micro-internships* para estudiantes del Modelo educativo Tec21.



54 estudiantes de Profesional del Tecnológico de Monterrey concluyeron satisfactoriamente el programa, obtuvieron su microcredencial por parte de U21 y tres puntos para el Diploma Internacional por parte del Tecnológico de Monterrey.

- **29** estudiantes durante la primera edición (enero 2022)
- **25** estudiantes durante la segunda edición (marzo-abril 2022)



18 países de universidades socias



Global Citizens

Es un programa virtual enfocado en promover el liderazgo estudiantil. Este programa es organizado por Universitas21 en conjunto con la organización global *Common Purpose*. Los(as) estudiantes aprenden a desarrollar ideas, habilidades y propuestas en línea con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).



62 estudiantes de Profesional del Tecnológico de Monterrey concluyeron satisfactoriamente el programa, obtuvieron su microcredencial por parte de U21 y tres puntos para el Diploma Internacional por parte del Tecnológico de Monterrey.



20 países de universidades socias

Virtual Exchange Programs (VEP)

Esta opción permite ofrecer experiencias internacionales tradicionales en formatos virtuales en inglés, tales como intercambios académicos, programas de *study abroad*, prácticas profesionales, estancias de investigación y programas de excelencia.

Concursos internacionales virtuales

Por segundo año consecutivo, un grupo de estudiantes de Profesional obtuvieron el reconocimiento a la **iniciativa de mayor impacto** en el concurso ***U21 RISE*** *(Real Impact on Society and Environment)* (ver nota de Conecta); mientras que estudiantes de Posgrado participaron en *U21 3-Minute Thesis* (ver *pitch* en U21) y *U21/PwC Innovation Challenge*.

Por otro lado, el equipo conformado por estudiantes del Tecnológico de Monterrey, Campus Chiapas, *Chain-ge* fue uno de los **seis finalistas del concurso *Social Ideas Challenge*** organizado por *eMerge Americas* y el *Hemispheric University Consortium* (ver video).



Laboratorios, *software* y recursos digitales

En 2022 se fortaleció la oferta de laboratorios, *software* y recursos en formato digital para ofrecer a los estudiantes una experiencia académica de calidad, propiciando un aprendizaje activo y flexible. A continuación se presentan las iniciativas estratégicas más relevantes del año.

TecDigital Labs

Con el aprendizaje adquirido en la pandemia, y teniendo en mente el futuro de los modelos educativos del Tecnológico de Monterrey en donde ya es una realidad la diversidad de modalidades de impartición, se diseñó una transformación digital de la experiencia de entrega del portafolio de *software* académico. Esta nueva experiencia permite a docentes y estudiantes acceder al *software* en cualquier momento, en cualquier lugar y desde un equipo de cómputo estándar; así nace *TecDigital Labs*. Algunos de los beneficios y características del proyecto son:

- Acompañamiento: posibilidad de acompañar y asesorar a los estudiantes en tiempo real.
- Flexibilidad: acceso en cualquier momento y desde cualquier lugar.

- Versatilidad: apoyo a modelos presenciales, híbridos y a distancia al mismo tiempo.
- Analíticas: medición del uso del *software* especializado en la nube, para la toma de decisiones académicas y estratégicas.
- Escalabilidad: capacidad para adaptarse a la demanda de uso de *software* especializado de acuerdo a la programación de cursos del periodo.
- Eficiencia: ahorros en renovación de equipos de cómputo, adecuación de espacios y licenciamiento.

Experiencia en TecDigital Labs



- **1. Clase**
  Docente inicia la clase (presencial, híbrida o en línea), da la introducción del tema y solicita a los estudiantes ingresar al *software* en la nube.
- **2. Canvas**
  El ingreso al *software* en la nube se realiza desde su curso en Canvas.
- **3.** En el navegador web del estudiante se abre el *software* en la nube.

  En el navegador web del docente, además de abrir el *software* en la nube, se despliega una consola especial con información y monitoreo de su grupo.
- **4.** Docente comparte su pantalla del *software* en la nube para explicar y resolver dudas generales en plenario.
- **5.** Estudiantes trabajan en su *software* en la nube, mientras el docente monitorea el avance de cada uno desde la consola monitorea el avance de cada uno desde la consola.
- **6.** Estudiante tiene una duda, el docente lo atiende y toma el control del *software* en la nube para ayudarle.

TecDigital Labs - Plan de migración a 4 años

Redistribución del servicio

AÑO 1

87% en laboratorio de cómputo
13% en TecDigital Labs

AÑO 2

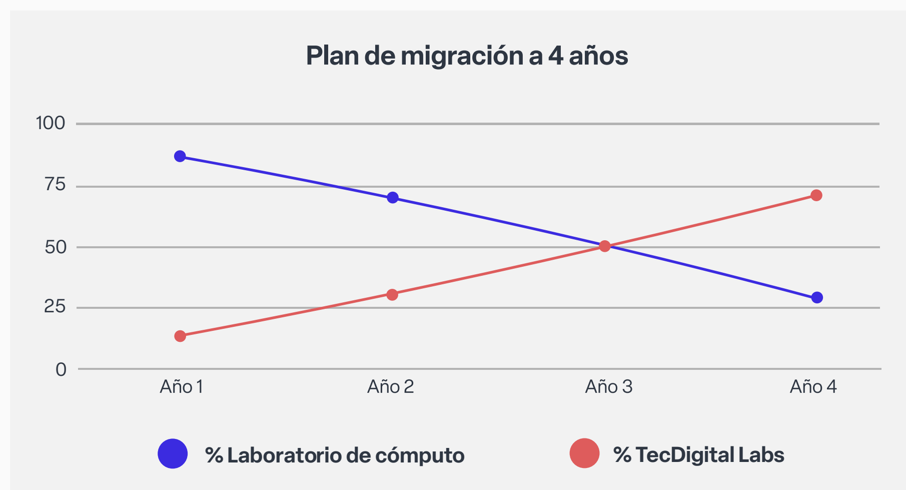
70% en laboratorio de cómputo
30% en TecDigital Labs

AÑO 3

50% en laboratorio de cómputo
50% en TecDigital Labs

AÑO 4

29% en laboratorio de cómputo
71% en TecDigital Labs



Grupos habilitados con TecDigital Labs durante el periodo Agosto-Diciembre 2022

ESCUELA	GRUPOS
Arquitectura, Arte y Diseño	**195**
Humanidades y Educación	**30**
Ingeniería y Ciencias	**103**
Medicina y Ciencias de la Salud	**29**
Negocios	**152**
Total de grupos	**509**

*Numeraria de TecDigital Labs en Agosto-Diciembre 2022

Los 8 *softwares* migrados: SPSS, ArchiCAD, Lumion, Nuke, OPUS, Nvivo, ArcGIS* y FluidSim*

	ANTES DE PANDEMIA	DURANTE PANDEMIA	POST PANDEMIA
Medio de entrega del *software*	Laboratorios de cómputo físicos	Laboratorios remotos **(VPN)**	TecDigital Labs
Analíticas	Sin medición de uso	Referencia de uso por las reservaciones	Medición precisa de uso
Uso durante horario de clase	No existen datos	**42** grupos reservados (sin información de tiempo de uso)	**509** grupos habilitados con **5,137** horas de uso
Uso fuera de horario de clase	No existen datos	**3,953** horas	**29,652** horas
7X Uso en TecDigital Labs vs Laboratorios Remotos		"Fuera de clase" **mayor a** "Durante clase" Lo que refleja que los **estudiantes valoran** usar el *software* en la nube en lugar de ir a los laboratorios físicos.	

Información al 11 de noviembre de 2022

Portafolio de *software* académico

Se ha consolidado el portafolio de *software* académico de las escuelas como el único catálogo de aplicaciones disciplinares que apoyan el desarrollo de conocimientos y competencias de los estudiantes, y que facilitan a los profesores el diseño de sus experiencias formativas.

Bajo un proceso institucional, se asegura la disponibilidad del *software* necesario antes de cada período académico, con el fin de que docentes y estudiantes cuenten con los recursos necesarios para impartir sus unidades de formación.



295 aplicaciones de *software* especializado disponible



+94,000 estudiantes



+10,000 docentes

Biblioteca Digital Multiformato

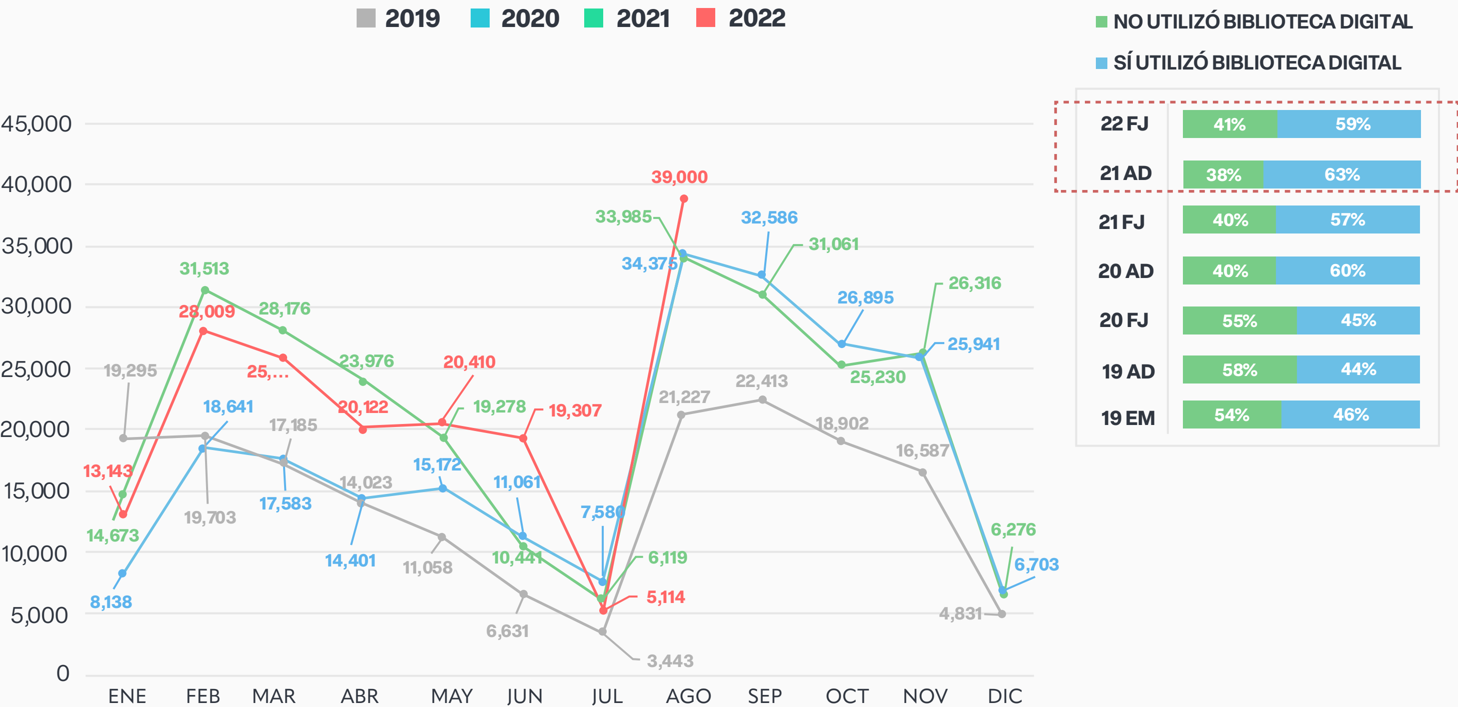
En 2022, se lanzó el proyecto **"Biblioteca Digital Multiformato"**, el cual ofrece contenidos de aprendizaje más allá del texto que enriquecen la experiencia de los estudiantes, y se alinea a la estrategia de educación digital y a la consolidación del Modelo Tec21. Tomando en cuenta que existen diferentes estilos de aprendizaje, y que ha habido una evolución de la manera en cómo los estudiantes aprenden y perciben el mundo que los rodea, la Biblioteca busca satisfacer esas diferentes necesidades o estilos para aprender a través de recursos multiformato, tales como: audio, video, recursos inmersivos y de realidad virtual, e imágenes.

Colecciones en Biblioteca

La Biblioteca ofrece acceso a 8.2 millones de volúmenes en sus colecciones físicas y digitales, 2.1 millones en material físico y 6.1 millones en material digital.

En apoyo al Modelo Tec21, se habilitó para la comunidad académica un proceso que privilegia la bibliografía en formato digital; es así que más del **70% de la bibliografía declarada** se adquirió en **formato electrónico** para los semestres de febrero-junio y agosto-diciembre de 2022.

El aprovechamiento de la Biblioteca digital en los últimos dos periodos del año (semestres Agosto-Diciembre 2021 y Febrero-Junio 2022), tuvo un incremento significativo, fortaleciendo el proceso de vinculación académica con las Escuelas Nacionales y asegurando la mejor experiencia de los estudiantes y profesores en el descubrimiento de los recursos de información a su disposición.



Durante 2022, se habilitaron el **Catálogo de Recursos y Estrategias Didácticas** (dirigido a profesores), y el **Catálogo de Recursos y Experiencias Inmersivas** (dirigido tanto a profesores, como a estudiantes) dentro del portal de la Biblioteca; los datos se muestran en las siguientes tablas.

El **Catálogo de Recursos y Estrategias Didácticas** integra una variedad de **recursos didácticos** cuya finalidad es orientar al profesor al momento de diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras, ya sea para definir una estrategia de evaluación, enriquecer una sesión sincrónica o rediseñar uno de los componentes de un curso. También cuenta con **recursos disciplinares** como infografías, lecturas y videos, entre otros, que pueden ser incorporados en una unidad de formación y así potencializar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.



El **Catálogo de Recursos y Experiencias Inmersivas** contiene recursos donde la **experiencia de aprendizaje** permite a los estudiantes **aplicar y desarrollar** conocimientos y competencias en **entornos reales y/o virtuales** de forma **vivencial, activa y flexible**, en función de sus necesidades tanto **profesionales** como **personales**.





A continuación se comparte el impacto del lanzamiento de los nuevos catálogos, alcanzando a más de 8,000 estudiantes y docentes.

Campaña de comunicación	**Webinario académico** (27 abril y 31 agosto)	**Analítica** (Febrero-noviembre 2022)
Impacto a comunidad de profesores y colaboradores a través de portal Mitec, *emailings*, portales CEDDIE y Biblioteca.	Sesión para dar a conocer y orientar en el uso de los catálogos de recursos.	Numeraria obtenida de visitas al sitio.
60 mil estudiantes **18.5 mil** profesores y colaboradores **3.5 mil** líderes	**177** profesores **51** bibliotecarios **56** colaboradores	**2,092** usuarios nuevos **2,005** usuarios recurrentes **4,120** sesiones **1.78** páginas por sesión

Adicionalmente, entre las innovaciones destacadas del 2022, resalta la actividad **“BeLIEvers: ¿Todo es real?”**, una experiencia de aprendizaje digital lúdica e inmersiva, que se llevó a cabo del 31 de octubre al 4 de noviembre en un formato de *‘Escape Room’* dentro del *Tec Virtual Campus* como parte del servicio de instrucción a usuarios, un centro de formación de estudiantes que ofrece cursos de capacitación, así como sesiones de formación y recursos de aprendizaje para estudiantes de todos los niveles académicos y que en este año atendió a 14,769 estudiantes a través de 6,694 sesiones y con 90%* de satisfacción. Esta actividad tuvo el objetivo de facilitar el desarrollo de habilidades en el manejo de información en un ecosistema digital complejo y disruptivo, así como coadyuvar al fortalecimiento del pensamiento crítico y otras competencias transversales como la colaboración y la cultura cibernética. En una semana se realizaron 15 dinámicas en equipos de 10 estudiantes cada una; cada sesión con duración de 60 minutos. Se registraron 150 alumnos en la actividad, además del equipo de Biblioteca que participó en el diseño y como game masters; así como el equipo de diseño instruccional de la IEAD que guiaron el diseño de la actividad.

* La satisfacción se mide con un “caritómetro” de 5 niveles y se toman en cuenta los dos niveles más altos.

Editorial Digital

La Editorial Digital Tecnológico de Monterrey tiene como visión ser un referente de prestigio que comparte con el mundo el conocimiento, científico y cultural, generado por profesores, estudiantes, egresados y colaboradores del Tecnológico de Monterrey, para enfrentar retos y lograr el florecimiento humano en el ámbito intelectual. Con esta casa editorial, la institución confirma su vocación emprendedora y su compromiso con el uso de la tecnología en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

Gracias a un proceso de rediseño, durante 2021-2022 ha lanzado cuatro mecanismos de publicación que permiten la coedición con otras casas editoriales comerciales, tales como LID o *Tirant Lo Blanch*; así como universitarias, tales como UNIANDES y Pontificia Universidad Católica de Chile, entre otras.



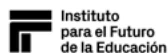
En 2022 se generaron obras sobresalientes como las siguientes:

- "La *startup* corporativa", obra con licenciamiento de derechos de Ámsterdam.
- "Eugenio Garza Sada. *Life and Legacy of a Mexican Businessman*", edición en colaboración con el Centro Eugenio Garza Sada.
- "Industrias creativas: innovación y emprendimiento de mujeres en América Latina", primera colaboración con la Universidad de los Andes, Colombia.
- "Hijo de la guerra, hombre de paz. Unir naciones en un mundo dividido", primera coedición en Triada (Universidad de los Andes, y Pontificia Universidad Católica de Chile).
- "Investigación en ciencias administrativas. Jóvenes en la investigación", primera coedición con la UNAM.

Proyectos NOVUS







Writing Lab



EdTech





Innovación educativa de alto impacto y con alta aplicabilidad

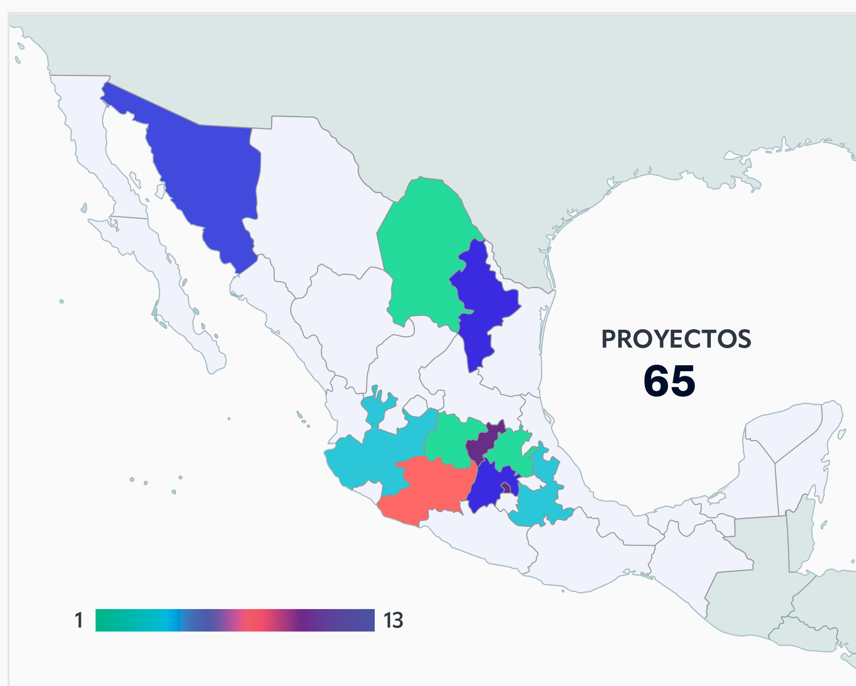
Novus es una iniciativa del Tecnológico de Monterrey que busca fortalecer la cultura de innovación educativa basada en evidencia en los profesores de la institución. Para ello, el equipo se enfoca en tres actividades:

- Proveer fondos y apoyo metodológico para la implementación de innovaciones educativas y la medición de su impacto.
- Promover la divulgación, transferencia y escalamiento de los proyectos Novus.
- Internacionalizar la innovación educativa a través de publicaciones arbitradas, congresos y competencias internacionales.

En 2022, participaron **768 profesoras y profesores** de la institución, quienes postularon **198 propuestas de innovación educativa**. Luego de un proceso de evaluación, selección y revisión de presupuestos, fueron **seleccionados** los **65 proyectos** que conforman la generación Novus 2022 (+5% vs 2021), cuyo arranque se dará en enero de 2023. Los 65 proyectos seleccionados* corresponden en su mayoría a:

- Región: 46% Centro-Sur
- Escuela: 63% Ingeniería y Ciencias
- Nivel Educativo: 74% Profesional

*Para más información acerca de los indicadores de la Convocatoria Novus 2022, revisar el Anexo 2.



Este año, se destaca también el cierre de 50 de los 70 proyectos de la generación Novus 2020, superando a los del año anterior por un 15%. El total de publicaciones científicas de estos proyectos es de 68 enviadas a congresos y revistas indizadas de alto impacto, así como 23 artículos de divulgación. El impacto de estos proyectos asciende a 277 cursos y más de 6,000 estudiantes. Así mismo, los docentes de los 62 proyectos de la generación 2021 fueron capacitados para medir el impacto de los proyectos de innovación educativa.

Durante este año se realizaron **publicaciones científicas** sobre la gestión de los proyectos Novus. Destacan las siguientes:

- El *paper "NOVUS projects: innovative ideas to build new opportunities upon technology-based avenues in Higher Education"*, de May Iliana Portuguez Castro, Rogelio Vicente Hernández Mendez y Luis Omar Peña Ortega, publicado en la revista *Education Sciences* (Scopus Q2).
- La ponencia *"Mentoring in educational innovation: systematization in the experience of teachers' educational experimentation and research"* de May Iliana Portuguez Castro, la cual fue presentada en el *Tenth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (TEEM 2022) en Salamanca, España, y será publicada como capítulo de libro por la editorial *Springer*.
- Un estudio sobre el "Perfil Docente Innovador", con más de 550 docentes participantes de la iniciativa para identificar las principales características de los(as) participantes en procesos de innovación educativa, así como los principales beneficios que obtienen en este tipo de proyectos.

Para conocer más información acerca de las publicaciones científicas sobre la gestión de los proyectos Novus, se puede consultar el apartado "Nuestra innovación educativa y educación digital en el mundo".

Adicionalmente, se realizó un **proyecto de investigación** durante el semestre Febrero-Junio en colaboración con estudiantes de la Carrera de Ingeniería, Diseño e Innovación de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) que demostró la importancia de involucrar al alumnado durante las etapas iniciales del proyecto para facilitar la comprensión de la experiencia estudiantil desde la perspectiva docente.

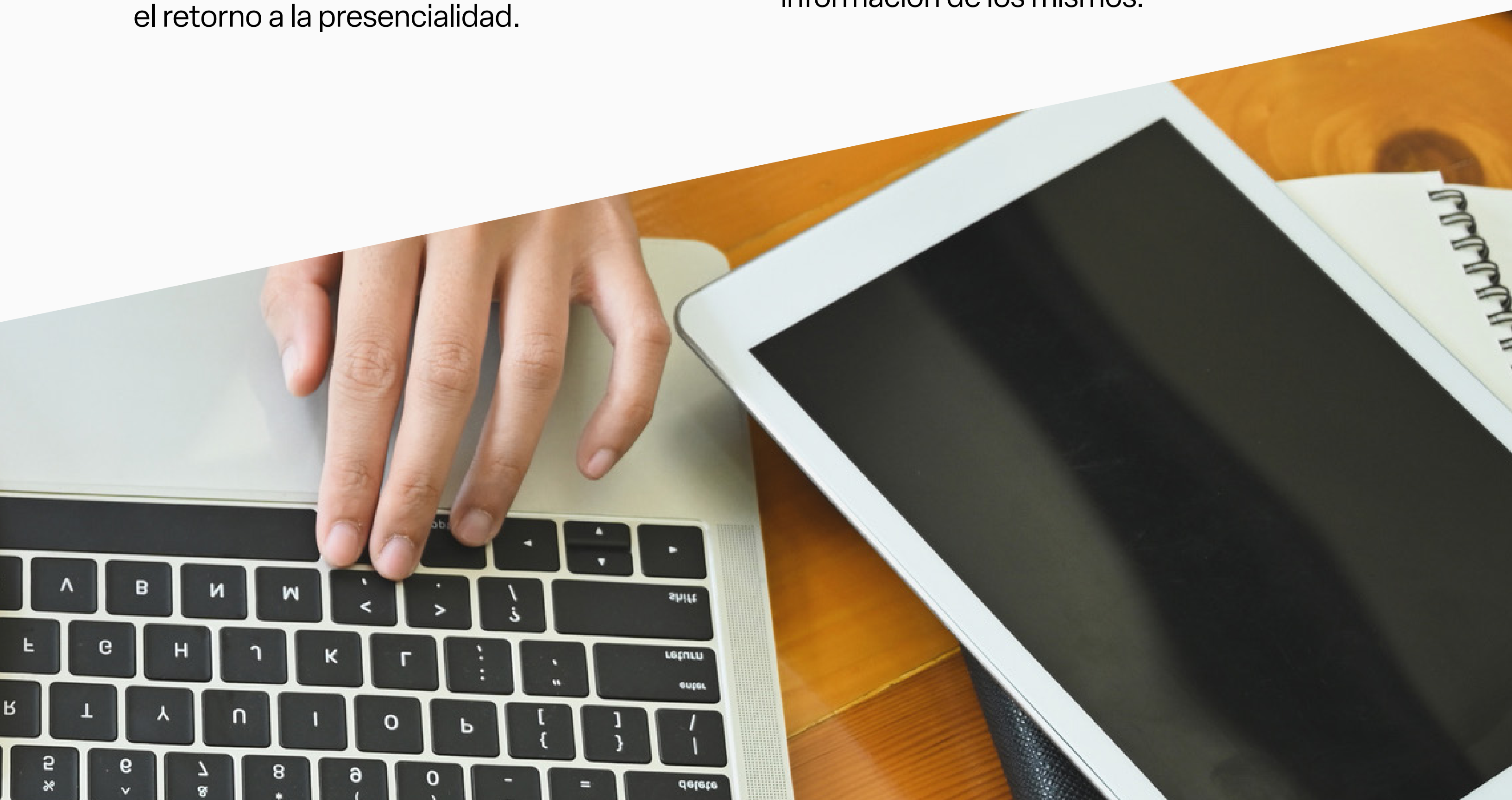


Continuó la **convocatoria Novus Tríada**, un fondo concursable al que concurren las tres universidades que conforman La Tríada: la Pontificia Universidad Católica de Chile, el Tecnológico de Monterrey y la Universidad de los Andes en Colombia; su objetivo es desarrollar e impulsar la cultura de innovación educativa sustentada en evidencia en América Latina, así como fortalecer la colaboración entre las tres instituciones para la solución de problemáticas educativas comunes y relevantes en las tres universidades. Los proyectos seleccionados en 2022 fueron:

- Plataforma de aprendizaje colaborativo para la promoción y el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras basadas en la integración de controversias socio-científicas con el uso de escenarios futuros.
- Laboratorio ciudadano para el desarrollo de competencias en pro de la ciudadanía mundial: una propuesta latinoamericana para el retorno a la presencialidad.
- Repositorio abierto de laboratorios prácticos computacionales en la nube para educación STEM.

Para más información acerca de los proyectos seleccionados de la convocatoria Novus Triada, revisar el Anexo 2.

El proceso de **mentoría** brindado a los docentes con un proyecto Novus, es un acompañamiento personalizado sobre la metodología de experimentación, medición del impacto e implementación. Este proceso apoya en la divulgación de los resultados de los proyectos en espacios no científicos pero de carácter informativo, tal como pueden ser el Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación, los Seminarios Novus, y otros medios de divulgación, y habilita una sistematización de los procesos, así como un registro de avances en fichas técnicas que comparten de forma ágil y digital la información de los mismos.



TecDigital

Desde su fundación, el Tecnológico de Monterrey ha sido una institución en constante evolución y adopción de innovaciones educativas, siendo pioneros y líderes en el uso de la tecnología para la educación y experiencias de aprendizaje.

El diseño de soluciones innovadoras con tecnología de vanguardia y experiencias digitales, dieron paso a la creación de TecDigital, cuyo objetivo es integrar y posicionar las iniciativas y proyectos digitales enfocados a enriquecer las experiencias de aprendizaje y vivencia estudiantil, para incrementar su impacto en el Tecnológico de Monterrey.

La iniciativa integra experiencias en programas, plataformas y espacios, tal como se describe a continuación.

TecDigital Programas

Incluye los programas y ofertas de cursos con flexibilidad para estudiantes, tales como: los cursos FIT (Flexible, Interactivo y Tecnológico) que permiten a los estudiantes llevar clases online en tiempo real desde donde quiera que estén, en días y horarios definidos; los cursos *Elite* que incluyen en su experiencia de aprendizaje a expertos académicos como profesores; los cursos híbridos que combinan sesiones presenciales con sesiones en línea en tiempo real; los cursos en línea que brindan una alternativa más autónoma para tomar clases, con los contenidos y actividades de la materia disponibles de manera digital, siguiendo un calendario de entregas establecido; y los cursos autodirigidos, enfocados a estudiantes de alto rendimiento, que son cursos a distancia con estudio autónomo, flexibles y a ritmo personal con apoyo de un profesor y un asistente virtual.

TecDigital Plataformas

Considera los recursos, herramientas y tecnologías que permiten al alumnado tener un aprendizaje enriquecido hacia el futuro, por ejemplo: Biblioteca digital, con los acervos de editoriales y colecciones bibliográficas; VideoLab Tec, un espacio digital con recursos de videos creados por expertos de la institución; y *Tec Digital Labs*, una nueva forma de vivir los laboratorios remotos en cualquier momento y desde cualquier lugar, siendo una evolución de la experiencia que actualmente se vive en los laboratorios físicos, trasladando el uso del *software* especializado hacia la nube.

TecDigital Espacios

Contempla los espacios físicos y digitales para desarrollar el máximo potencial de los alumnos y profesores, tales como: Zonas VR, espacios físicos dentro de las bibliotecas de cada campus, donde docentes y estudiantes acceden a recursos de apoyo para su aprendizaje por medio de realidad virtual; Mostla, espacio de aprendizaje donde docentes y estudiantes pueden conocer tecnologías emergentes y experimentar con ellas para innovar en su disciplina; Sala HIR, aula inmersiva *(Hall Immersive Room),* diseñada para la impartición y transmisión de cursos virtuales, integra tecnología de video, comunicación e inteligencia artificial para romper las barreras de la distancia y mejorar la relación de estudiantes y docentes; Sala para profesores con efecto holograma, espacio físico equipado para realizar proyección bidimensional; Salas EVA, espacios físicos que brindan un ambiente confortable, aislado del ruido para asegurar una mayor concentración



y mejor interacción con los estudiantes; Aula AIR (Aula de Interacción Remota); Aula Híbrida, espacios equipados para presencialidad híbrida que habilitan experiencias de impartición simultánea: la mitad del grupo se encuentra presencialmente con el profesor y la otra mitad toma la clase a distancia, pudiendo ambos públicos interactuar entre sí.

En cuanto a espacios emergentes, TecDigital Espacios contempla: *XR-Room*, espacio en donde docentes y estudiantes pueden interactuar mediante tecnologías emergentes de realidad virtual, con la finalidad de explorar su aplicación en la creación de soluciones innovadoras para el desarrollo de sus proyectos; así como *Tec Virtual Campus*, un espacio digital que incluye edificios como biblioteca, salones de clases, auditorio y zonas al aire libre donde los alumnos pueden tener experiencias de aprendizaje dentro del metaverso.



Tendencias educativas y experiencias pedagógicas innovadoras

El Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación (IFE) es una unidad del Instituto para el Futuro de la Educación del Tecnológico de Monterrey que impulsa el análisis y difusión de las tendencias educativas y experiencias pedagógicas innovadoras que están moldeando la enseñanza del futuro para la educación superior y el aprendizaje a lo largo de la vida. Para eso, a través de sus sitios web (observatorio.tec.mx), pone a disposición de educadores y profesionales de clase mundial varios recursos educativos abiertos con el fin de promover la disponibilidad de literatura didáctica sin costo alguno, como:

- Artículos y *newsletter* semanal
- Entrevistas, seminarios *webinar* y sesiones de diálogos
- *Podcasts*
- Reportes e informes detallados

Sitio Web Observatorio IFE en cifras de 2014 a 2022:


Pageviews: **20.3M** (+4.0M vs 2021)


Users: **11.3M** (+2.5M vs 2021)


Suscriptores: **225,000**


Seguidores en redes sociales: **500,000**


Tiempo promedio de lectura: **5:00** minutos en español y **4:38** minutos en inglés

En el 2022, las páginas web del IFE en su versión en español e inglés tuvieron un rediseño completo con el objetivo de mejorar la experiencia de navegación y la búsqueda de contenidos, y para que la lectura sea mucho más práctica y sencilla para los usuarios.
En fin, entre los logros destacados del 2022, resalta la producción de 7 podcast con mujeres sobresalientes en el ámbito educativo a nivel mundial, en temáticas de innovación educativa, acceso a educación, estado de la educación post pandemia en LATAM y el mundo, y equidad en el ámbito laboral; la transmisión de 8 seminarios web y paneles en conjunto con la Universidad Oberta de Catalunya y Pontificia Universidad Católica del Perú; y se mantuvo la colaboración con universidades nacionales (UNAM, IBERO, UdeG, U Anáhuac, BUAP, UANL, IPN y la UAM) como parte de la Red de Innovación Educativa 360.

VI.

Nuestra innovación educativa y educación digital en el mundo





En el 2022, el Tecnológico de Monterrey consolidó su estrategia en la generación de nuevo conocimiento mediante la investigación, la certificación educativa y la participación en concursos internacionales con distintos proyectos elaborados por docentes y equipos multidisciplinarios.

A continuación se presentan los resultados obtenidos:



Certificaciones

En el 2022, **Educación Continua** obtuvo la Certificación en habilidades de administración ágil de proyectos por parte ***Quality Matters*** (QM), que es una organización global líder en el aseguramiento de la calidad en entornos digitales e innovadores de enseñanza y aprendizaje en línea.

Publicaciones

Durante 2022, hubo una importante producción de artículos que se divulgaron a través de revistas arbitradas, capítulos de libros y medios digitales internacionales. Revisa los resultados obtenidos:

- Artículos en revistas arbitradas: **11**
- Capítulos de libro: **2**
- Artículos en revistas de divulgación educativa: **7**
- Artículos en *THE Campus*: **37**

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE DIGITAL CON PEDAGOGÍAS Y TECNOLOGÍAS INNOVADORAS

COMUNIDAD ACADÉMICA INTERNACIONAL *"THE CAMPUS"*

El Tecnológico de Monterrey es socio fundador desde septiembre 2021 de la iniciativa internacional **"*THE Campus*" con *Times Higher Education***, cuyo propósito es el intercambio de conocimientos, experiencias y mejores prácticas en torno al aprendizaje digital mejorado por la tecnología.

El Tecnológico de Monterrey fue la **primera universidad de Latinoamérica en unirse a *THE Campus*** y se encuentra posicionada en el *top 3* en publicaciones de las 35 universidades que forman parte de esta iniciativa global.



IMPACTO en perfil institucional*

37 Publicaciones por nuestros expertos

17,468 Visitas únicas acumuladas desde diciembre 2021



Alcance a **167** países

6 Participación en 6 *webinars* y eventos internacionales organizados por *Times Higher Education*

**Datos a octubre 2022*

Invitamos a docentes del Tecnológico de Monterrey a compartir sus experiencias de aprendizaje digital.



PUBLICACIONES

Conoce cómo participar:



Revisa las publicaciones en el perfil institucional:



Además de las publicaciones, se realizaron otros esfuerzos vinculados con la investigación relacionados con acreditaciones y reconocimientos en el contexto de la innovación educativa y la educación digital.

Reconocimientos

En el 2022, actores relevantes de la comunidad educativa internacional, reconocieron el trabajo que realiza la Institución en materias de innovación educativa y aprendizaje digital. Estos fueron los reconocimientos obtenidos:

Quality Matters

Categoría: ***'Outstanding Impact by a Non-U.S. Higher Education Organization'***

Proyecto: ***'Quality Matters: Making a Difference for Students'***

Reimagine Education Awards 2022

Reimagine Education es una conferencia y competencia global, abierta a innovadores educativos de todo el mundo.

Categoría: ***Innovation in Business Education Award***

Premio: ***Bronze***

Proyecto: ***Entrepreneurship Program Innovation Project: The Experience Journey***

Reimagine Education Regional Awards 2022

Categoría: ***Sustainability Education Award***

Premio: ***Silver***

Proyecto: SOSTEK: ***Promoting Sustainable Development in Higher Education***

Proyecto semifinalista (Shortlist): ***'A new way to practice and develop highly valuated skills by industry; the aid of immersive experiences in higher education engineering courses'***

Virtual Educa

Virtual Educa es una organización creada en 2001 para impulsar la innovación en educación con el objetivo de favorecer la transformación social y el desarrollo sostenible, especialmente en América Latina y el Caribe.

Reconocimiento: **"José María Antón" a la innovación educativa**
Mención especial al proyecto: ***'Escape room: future exploration'***

Las referencias a estos reconocimientos y artículos se encuentran en la sección Anexos, Anexo 3. Para acceder a los artículos arbitrados, coloca el cursor sobre el enlace DOI o su respectivo enlace. Para consultar los artículos de divulgación en *THE Campus*, ingresa aquí.

Créditos y agradecimientos





Esta publicación está a cargo de la Dirección de Innovación Educativa y Aprendizaje Digital, de la Vicerrectoría de Innovación Educativa y Normatividad Académica del Tecnológico de Monterrey.

Vicerrectoría de Innovación Educativa y Normatividad Académica: **Joaquín Alejandro Guerra Achem**

Dirección de Innovación Educativa y Aprendizaje Digital: **Elsa Beatriz Palacios Corral**

Dirección de Educación Digital: **Maribell Reyes Millán**

Dirección de Innovación de Experiencias de Aprendizaje: **Laura Patricia Aldape Valdés**

Edición de contenidos: **Carolina Ramírez García, Mónica Francesca Contrino, Martha María Barba Hernández, Daniel Cantú González, Verónica Alejandra Pérez Aguirre**

Estrategia de datos: **Silvia Catalina Farías Gaytán, Carmen Verónica Ortiz Torres, Neidy Araceli Torres Zuñiga**

Diseño gráfico: **Lucía Elizabeth Villanueva Vázquez**

Edición y corrección de estilo: **Perla Téllez Garza**

Coordinación: **Norma Angélica Lara Uribe, Juan David Jasso Zermeño, Ana Margarita Fuster Montiel**

Por su valiosa participación en el desarrollo de contenidos, edición y creación del reporte, agradecemos a:

Abigail Selene López Pérez
Adriana Gabriela Gámez Garza
Alejandro Alfonso Poiré Romero
Amairani Concepción Castañón Zárate
Ana Gabriela Pérez Cantú
Ana Gabriela Rodríguez Mendoza
Ariadna Bozada Cuesta
Armando Wilfredo Morales Guerrero
Beatriz Meléndez Venancio
Bertha Alicia Saldívar Barboza
Carla Victoria Ramírez López
Cecilia Ivonne Rico Arenívar
Dan Beltsasar Alonso Hernández
Dora Elizabeth García Olivier
Esteban Venegas Villanueva
Francisco Javier Rosales Pineda
Gisselle Morales Veloquio
Hilda Rubí Monsivais Peña
Homero Domínguez Perales
Hugo Luis López Coronel

Irving Hidrogo Montemayor
Jorge Alfonso Rodríguez Tort
Jorge Blando Martínez
Jorge Eugenio Valdez García
José Antonio González Orta
José Antonio Rentería Salcedo
José Luis Mata Fernández
José Vladimir Burgos Aguilar
José Rafael López Islas
Juan Pablo Nigenda Álvarez
Judith Aurora Ruiz Godoy
Laura Esther Zapata Cantú
Leticia Castaño Sánchez
Luis Omar Peña Ortega
Ma. Elena Vázquez Lira
Manuel Indalecio Zertuche Guerra
Marcela Ivonne Rodríguez Rodríguez
María del Carmen Pámanes Fernández
María Eloísa Pérez González
Mariana Aguilar Vásquez
Mark Williams Wood Caballero
May Iliana Portuguez Castro
Miguel Ángel Nájera
Mónica Arreola Flores
Myriam Villarreal Rodríguez
Rebeca Elizabeth Alvarado Ramírez
Ricardo Gutiérrez Mercado
Roberto Iñiguez Flores
Rogelio Vicente Hernández Méndez
Sadie Lissette Guerrero Solís
Sandra Dennis Núñez Daruich
Wendy Lorena Páez Garza
Yedida Betzabé López Membrila

También deseamos reconocer especialmente a los profesores y profesoras que enriquecieron su cátedra a través de experiencias digitales, así como a todas las áreas que habilitaron la definición, diseño, desarrollo y despliegue de los proyectos implementados exitosamente, siempre con el objetivo de asegurar las mejores vivencias que aportan valor al aprendizaje de nuestros alumnos y alumnas durante su vida estudiantil.

Anexos





Anexo 1



Programas digitales de Posgrado durante 2022

Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno

Programas a distancia

MAP-V (T)	Maestría en Administración Pública y Política Pública
MDP-V (T)	Maestría en Derecho
MGP-V (T)	Maestría en Gestión Pública Aplicada
MPE-V (T)	Maestría en Prospectiva Estratégica

Escuela de Humanidades y Educación

Programas a distancia

MEE-V (S)	Maestría en Educación
MHD-V (T)	Maestría en Humanidades Digitales
MTE-V (S)	Maestría en Tecnología Educativa
MTO-V (T)	Maestría en Emprendimiento Educativo

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Programas a distancia

MER-V (T)	Maestría en Administración de la Energía y sus Fuentes Renovables
MIP-V (T)	Maestría en Ingeniería con especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad
MID-V (T)	Maestría en Innovación para el Desarrollo Empresarial
MNA-V (T)	Maestría en Inteligencia Artificial Aplicada (Abril 2022)
MTI-V (T)	Maestría en Administración de Tecnologías de Información
ENA	Especialidad en Inteligencia Artificial Aplicada (Abril 2022)

Escuela de Negocios

Programas a distancia

MAF-V (T)	Maestría en Finanzas
MBA-V (T)	Maestría en Administración y Dirección de Empresas
MBM-V (T)	Maestría en Administración
MGN-V (T)	Maestría en Administración Empresarial

Anexo 2

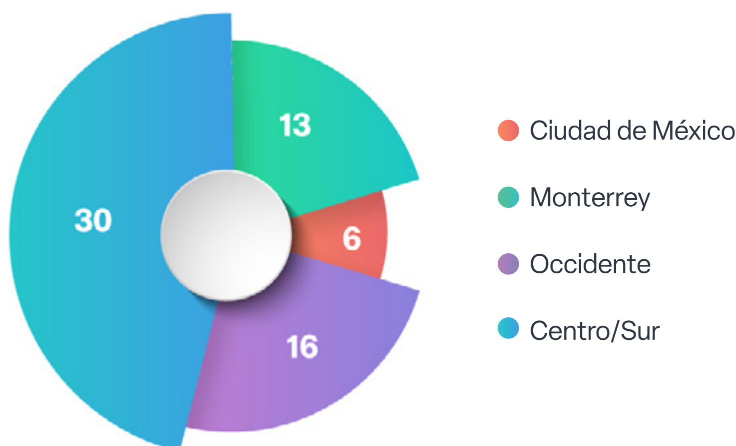
V. Iniciativas institucionales e impulsores de experiencias educativas e innovadoras digitales

Convocatoria Novus 2022

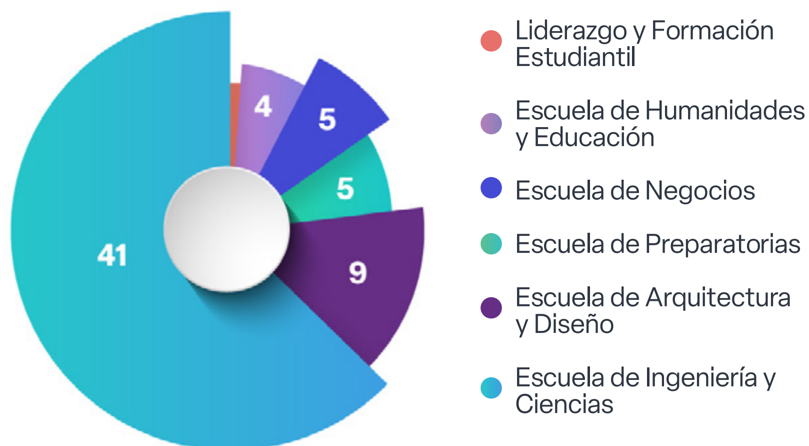
El propósito de Novus es fomentar la experimentación y la investigación en innovación educativa como medio para el desarrollo profesional de la facultad, la mejora continua de su práctica docente y la construcción del futuro de la educación.

Después de un proceso de evaluación, selección y revisión de los proyectos postulados en la Convocatoria Novus 2022, se seleccionaron 65 iniciativas que conforman la generación Novus 2022, cuyo arranque se dará en enero de 2023. A continuación se comparten algunos indicadores:

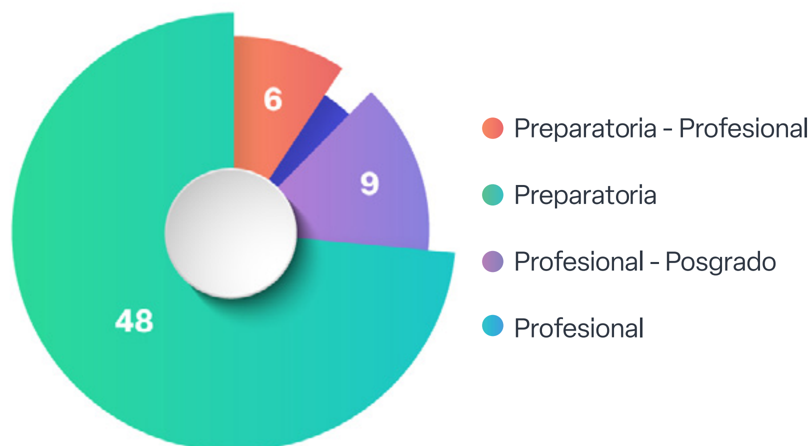
Distribución de proyectos seleccionados por región



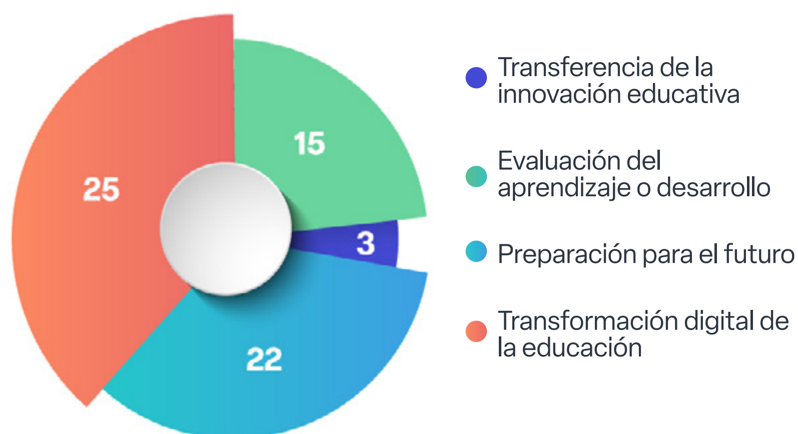
Distribución de proyectos seleccionados por Escuela



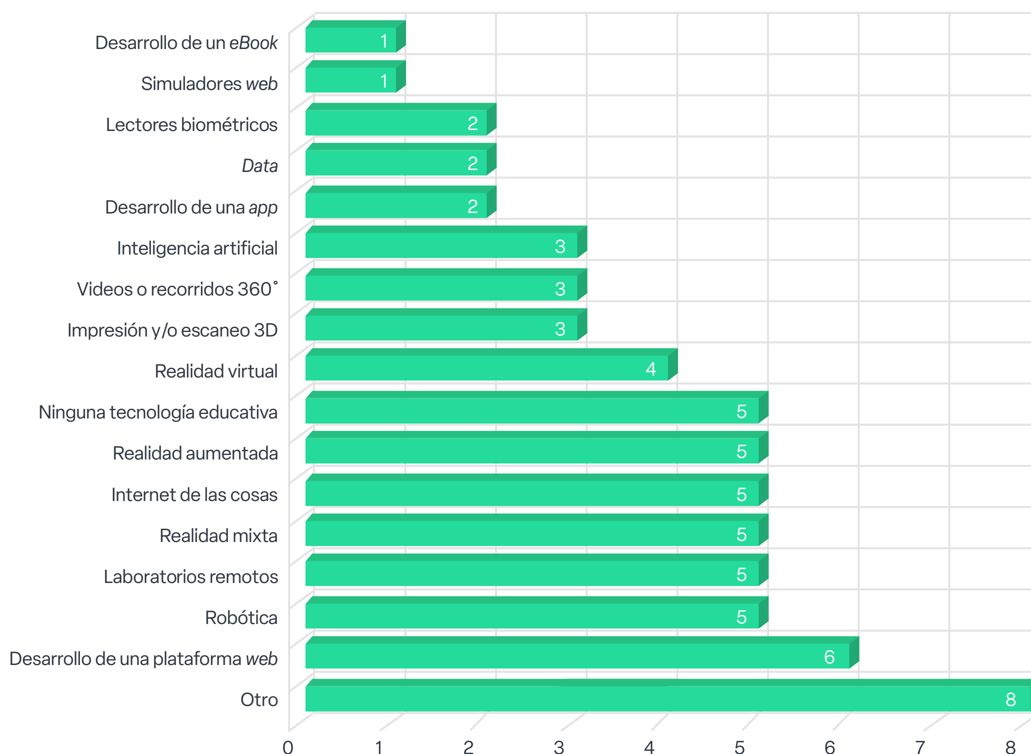
Distribución de proyectos seleccionados por nivel educativo



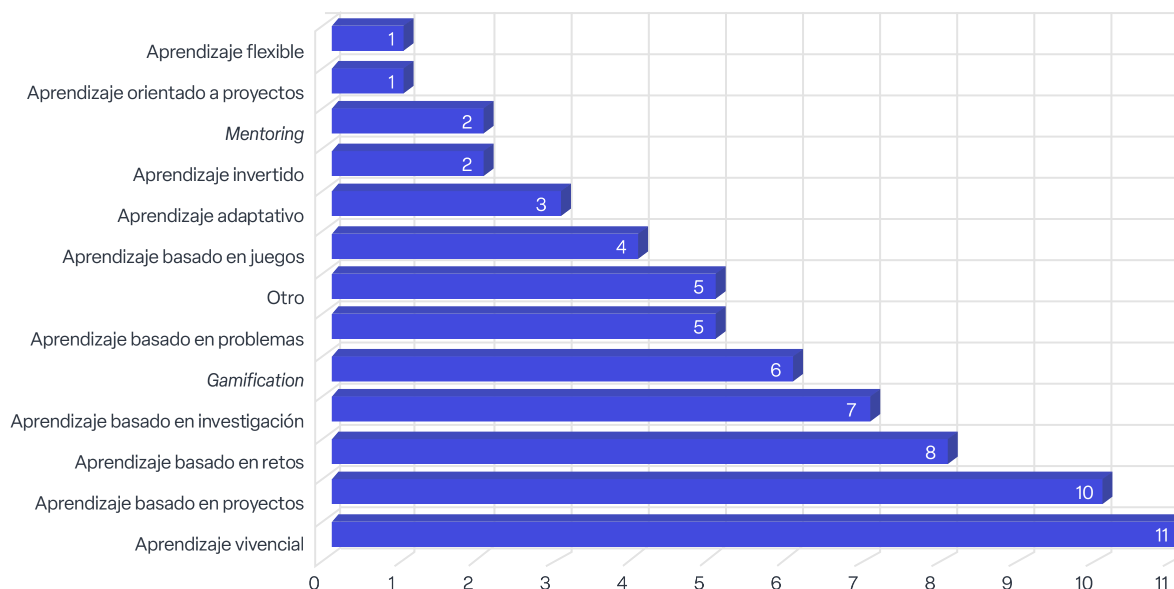
Distribución de proyectos seleccionados por línea temática



Tecnología educativa a usarse en los proyectos seleccionados



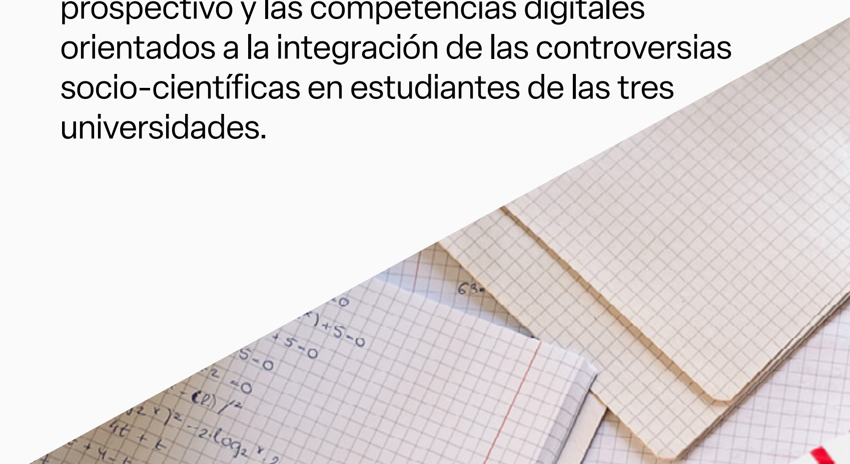
Modelo o estrategia instruccional que será utilizada en los proyectos seleccionados



Convocatoria Novus Triada 2022 - Proyectos seleccionados

- **Plataforma de aprendizaje colaborativo para la promoción y el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras basadas en la integración de controversias socio-científicas con el uso de escenarios futuros.**

En el área de la educación, el equipo conformado por Mario Quintanilla, académico de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile y director del Laboratorio GRECIA-UC; Juan Manuel Fernández, docente y director de la Maestría en Tecnología Educativa del Tecnológico de Monterrey; y Mariana Tafur Arciniegas, docente de la Universidad de los Andes, Colombia. El equipo busca diseñar e implementar una plataforma interactiva para promover y desarrollar prácticas pedagógicas que favorezcan el pensamiento crítico, prospectivo y las competencias digitales orientados a la integración de las controversias socio-científicas en estudiantes de las tres universidades.



- **Laboratorio ciudadano para el desarrollo de competencias en pro de la ciudadanía mundial: una propuesta latinoamericana para el retorno a la presencialidad.**

También en el área de la educación, el equipo liderado por Patricia Imbarack, docente de la Facultad de Educación en la Pontificia Universidad Católica de Chile, Ivón Aída Cepeda Mayorga del Tecnológico de Monterrey e Irma Alicia Flores de la Universidad de los Andes en Colombia, propusieron realizar un laboratorio ciudadano con el propósito de fortalecer la formación para la ciudadanía mundial en estudiantes de las universidades de la Triada, en el contexto de retorno a la presencialidad, a realizar entre agosto de 2022 y agosto de 2023.

- **Repositorio abierto de laboratorios prácticos computacionales en la nube para educación *STEM*.**

La tercera iniciativa ganadora fue un repositorio abierto de laboratorios prácticos computacionales en la nube para educación *STEM*. Este proyecto que podría beneficiar a más de 800 estudiantes, fue encabezado por César Ramírez, docente del Instituto de Ingeniería Biológica y Médica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, María de los Ángeles Domínguez, decana asociada de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey, y Andrés Fernando González, director y profesor asociado del Departamento de Ingeniería Química y de Alimentos de la Universidad de los Andes.





Anexo 3

VI. Nuestra innovación educativa y educación digital en el mundo

Artículos en revistas arbitradas

Aguilar-Mejía, J.R., Tejeda, S., Ramirez-Lopez, C.V., Garay-Rondero, C.L. (2022). *Design and Use of a Chatbot for Learning Selected Topics of Physics. In*: Hosseini, S., Peluffo, D.H., Nganji, J., Arrona-Palacios, A. (eds) *Technology-Enabled Innovations in Education. Transactions on Computer Systems and Networks. Springer, Singapore*. https://doi.org/10.1007/978-981-19-3383-7_13

C. A. Glez Almaguer, A. C. Aguirre Acosta and O. R. Román Jímenez, *""Wow" Experience with Immersive Reality: Gamification in the Tec Virtual Campus,". 2021 Machine Learning-Driven Digital Technologies for Educational Innovation Workshop*, 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/IEEECONF53024.2021.9733757.

Chamorro-Urroz, C. D., Mosqueda-Benavides, J. A., & Membrillo-Hernandez, J. (2021). *Self-regulation and Other Learning Dimensions in Hybrid Courses: Which Characteristics Matter in Academic Performance?. Journal of E-Learning Research*, 1(2), 22–31. https://doi.org/10.33422/jelr.v1i2.55

Gándara, G., Rodríguez, AG., Aldape, P. (2022, Julio 6). *Welcome to UR, Athens and Pompeii: A travel Time as an Educational Innovation to transform Citizenship and Democracy Learning Revista educativa Edulearn*. https://library.iated.org/view/GANDARA2022WEL

Hernandez Cardenas, L. S., Castano, L., Cruz Guzman, C., & Nigenda Alvarez, J. P. (2022). *Personalised learning model for academic leveling and improvement in higher education. Australasian Journal of Educational Technology*, 38(2), 70–82. https://doi.org/10.14742/ajet.7084

L. D. Glasserman-Morales, J. A. Ruiz-Ramírez and F. J. Rocha Estrada, *"Transforming Higher Education Using WebVR: A Case Study," in* IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje, vol. 17, no. 3, pp. 230-234, Aug. 2022, doi: 10.1109/RITA.2022.3191257.

Molina, C., Ramirez-Vasquez, N., & Cortez-Marquez, R. E. (n.d.). *Learning to escape or escaping to have fun: Do educational escape rooms positively impact students' performance in Business Higher Education? European Conference on Games Based Learning. Retrieved December 12, 2022, from* https://papers.academic-conferences.org/index.php/ecgbl/article/view/685

Ramírez-Montoya, María-Soledad, González-Padrón José-Guadalupe. Arquitectura de horizontes en emprendimiento social: innovación con tecnologías emergentes. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia* [en linea]. 2022, 15( ), 1-16[fecha de Consulta 14 de Diciembre de 2022]. ISSN: Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=577170677001

Rocha Estrada FJ, Ruiz-Ramírez JA, George-Reyes CE and Glasserman-Morales LD (2022) *Evaluation of a Virtual Campus Adapted to Web-Based Virtual Reality Spaces: Assessments of Teachers and Students.* Front. Educ.7.918125. doi: 10.3389/feduc.2022.918125

Portuguez-Castro, M. 2022. *Mentoring in educational innovation: systematization in the experience of teachers' educational experimentation and research.* DOI:10.13140/RG.2.2.30436.04484/1 *In the Tenth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM '22). Salamanca, Spain.*

Portuguez-Castro M, Hernández-Méndez RV, Peña-Ortega LO. *Novus Projects: Innovative Ideas to Build New Opportunities upon Technology-Based Avenues in Higher Education. Education Sciences.* 2022; 12(10):695. https://doi.org/10.3390/educsci12100695

Capítulo de libro

Chaparro Obregón, María & Herrera, José & Turrubiates, Miriam & Olivares, Silvia. (2022). *Teaching Clinical Skills During Pandemic Times: Online Clinical Simulation.* 10.4018/978-1-7998-8783-6.ch013.

L. Zepeda, L. Quilantán, J. Herrera, M. González, G. Sánchez (2022) *THINKING OUTSIDE AND INSIDE THE CLASSROOM: DESIGN THINKING WORKSHOP UNDER A HYBRID MODEL, INTED2022 Proceedings*, pp. 4869-4875. doi: 10.21125/inted.2022.1272

Artículos en *THE Campus*

Alvarado Ramírez, R. (2022). *Top tips for establishing close relationships with students online. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/top-tips-establishing-close-relationships-students-online

Aguirre - Acosta, A. (2022) *Awaken your students' interest in your online course, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/awaken-your-students-interest-your-online-course-

Benavente, B., & Murrieta, E. (2022, November 17). *Things to consider when designing a self-directed course model. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/things-consider-when-designing-selfdirected-course-model

Benavides, I. (2022) *Six tips on helping your students improve their teamwork skills, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/six-tips-helping-your-students-improve-their-teamwork-skills

Benavides, I., & Molina, A. (2022, *November 17). Tips for organising and Optimising Your Inbox and messaging apps. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/tips-organising-and-optimising-your-inbox-and-messaging-apps

Benavides, J., & Benavides, J. (2022, *December 1). An introduction to microlearning. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/introduction-microlearning

Burgos, V. (2022, November 17). *Covid-19 showed that the academic library requires digital evolution. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/covid19-showed-academic-library-requires-digital-evolution

Cáceres, V. (2022) *Instructional designers: How to work well with teachers, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/instructional-designers-how-work-well-teachers

Contrino, M. (2022). *Using technology to revolutionise the way you evaluate. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved 28 April 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/using-technology-revolutionise-way-you-evaluate

Contrino, M. (2022) *Breaking with tradition: 10 creative assessment ideas, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/breaking-tradition-10-creative-assessment-ideas

Cortez, R. and Mendoza, E. (2022) *Eight essential tips for remote interdisciplinary teamwork, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/eight-essential-tips-remote-interdisciplinary-teamwork

Espínola, G., & Elizondo, M. (2022, *November* 17). *Tips on bringing expert professionals to class to support learning. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/tips-bringing-expert-professionals-class-support-learning

Garay, M., & Murillo, B. (2022, *November* 17). *Using empathy in the classroom can have a great impact on learning. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/using-empathy-classroom-can-have-great-impact-learning

González, A., & Mendoza, P. (2022, *November* 17). *Starting from scratch to promote critical thinking in your classes. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/starting-scratch-promote-critical-thinking-your-classes

González, M. (2022, *November* 17). *21st-century assessment: Improve and update the way you evaluate. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/21stcentury-assessment-improve-and-update-way-you-evaluate

González-Valdepeña, G., Plata-Marroquín, A. and Sánchez, G. (2022) *Enrich your online evaluation practices with this quick guide, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/enrich-your-online-evaluation-practices-quick-guide

Granados, B. (2022, December 6). *Tips for designing activities that tackle cheating in digital environments. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/tips-designing-activities-tackle-cheating-digital-environments

Hernández Cardona, C., & Banda Martínez, K. (2022). *Recommendations for incorporating and guiding peer assessment in the classroom or online. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/recommendations-incorporating-and-guiding-peer-assessment-classroom-or-online

López, C. (2022, *November* 17). *Discover the nine competencies required to become a researcher. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/discover-nine-competencies-required-become-researcher

Molina, G., & Arriola, D. (2022, *November* 17). *Tips and apps to encourage better interaction with students. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/tips-and-apps-encourage-better-interaction-students

Niño-Pérez, E. and Aguirre-Acosta, A. (2022) *Ideas for using media to connect with students, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/ideas-using-media-connect-students

Ochoa, I., & Rivera, J. (2022, *November* 18). *Build effective rubrics in just five steps. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/build-effective-rubrics-just-five-steps

Pancardo, B., Reza, P., & Garay, M. (2022, *November* 17). *Traditional exams aren't dead – they just need to be used correctly. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/traditional-exams-arent-dead-they-just-need-be-used-correctly

Plata-Marroquín, A., & Castaño, L. (2022, *November* 17). *Students are different, so why are you still teaching them all the same way? THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/students-are-different-so-why-are-you-still-teaching-them-all-same-way

Quilantán, L. (2022) *Why interdisciplinarity is just like a fantasy role-playing game, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/why-interdisciplinarity-just-fantasy-roleplaying-game

Ramírez, C., Castaño, L. and Aldape, P. (2022) *Missing face-to-face interaction? try becoming a 'hologram professor', THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/missing-facetoface-interaction-try-becoming-hologram-professor

Ramírez, N., & Rosas, M. del R. (2022, *November* 17). *Challenge-Based Learning: Design and delivery in undergraduate courses. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/challengebased-learning-design-and-delivery-undergraduate-courses

Reyes, M. (2022). *How to plan an online learning-friendly assessment. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/how-plan-online-learningfriendly-assessment

Rojas, L. (2022) *Embrace students' eco-anxiety to spur critical and systemic climate action, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/embrace-students-ecoanxiety-spur-critical-and-systemic-climate-action

Sánchez Castillo, G. (2022). *Answering common questions about immersive experiences. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/answering-common-questions-about-immersive-experiences

Terui, M. (2022) *Three key tips to help balance research and teaching duties, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/three-key-tips-help-balance-research-and-teaching-duties

Toro, J. and Costilla, E. (2022) *Promoting communication skills is just as vital as course content, THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/promoting-communication-skills-just-vital-course-content

Urrutia, J., & López, C. (2022, *November* 17). *Analytics is quickly becoming a crucial teaching tool. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/analytics-quickly-becoming-crucial-teaching-tool

Vega, A., & Castillo, L. (2022). *How to design and incorporate a digital module. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28 April, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/how-design-and-in corporate-digital-module

Villaseñor-Roldán, R. (2022, *November* 17). *WANT students to exercise more? make it part of their course. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/want-students-exercise-more-make-it-part-their-course

Zepeda Orantes, L. (2022). *Ten useful tips for teaching a hybrid course for the first time. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved November 28,l 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/ten-useful-tips-teaching-hybrid-course-first-time

Zepeda Orantes, L. (2022, *November* 17). *The 7 steps for designing activities in hybrid courses. THE Campus Learn, Share, Connect. Retrieved December 6, 2022, from* https://www.timeshighereducation.com/campus/7-steps-designing-activities-hybrid-courses

Artículos de divulgación en revistas educativas

zzAguirre, A., & Mosqueda, J. (2022, *July* 22). Fábricas Virtuales creadas para la Educación Digital. *Transferencia Tec.* Recuperado a partir de https://transferencia.tec.mx/2022/07/22/fabricas-virtuales-creadas-para-la-educacion-digital/

Banda, K., & Hernández, C. (2022, *December* 6). Confianza en la evaluación ¿cómo? Evaluación por pares. *Observatorio Tec.* Recuperado a partir de https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/beneficios-de-la-evaluacion-por-pares/

Cantú González, D. (2022). Experiencias inmersivas en el contexto universitario: reflexiones prácticas desde la indagación. *Revista Educativa HEKADEMOS*, (32), 35-41. Recuperado a partir de https://www.hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/42

Cortez, R., & Contrino, M. (n.d.). 10 métodos disruptivos para evaluar el aprendizaje de tus alumnos. *Mosaico Tec.* Recuperado a partir de https://mosaico.tec.mx/es/noticia/10-metodos-disruptivos-para-evaluar-el-aprendizaje-de-tus-alumnos

Hernández, C. (2022, *March*). *El aprendizaje profundo y el aprendizaje basado en drones.* Reforma Siglo XXI. Recuperado a partir de https://preparatoria3.uanl.mx/reforma/reforma109.pdf

Ramírez , C., Castaño, L., Aldape, P., & Zepeda, L. (2022, *December* 9). Cinco pasos para convertirte en “Profesor con efecto holograma’’. *Observatorio Tec.* Recuperado a partir de https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/cinco-pasos-para-convertirte-en-profesor-con-efecto-holograma/

Rodríguez, Y., & Costilla, E. (2022, *August* 31). ¿Cómo avanzar hacia la igualdad de género desde la Universidad? *Transferencia Tec.* Recuperado a partir de https://transferencia.tec.mx/2022/08/30/como-avanzar-hacia-la-igualdad-de-genero-desde-la-universidad/

Certificaciones

Quality Matters

Educación Continua
"Certificación en habilidades de administración ágil de proyectos", del Tecnológico de Monterrey, se convirtió en el primer programa de Educación Continua de América Latina en ser certificado por *Quality Matters* (QM), la organización global líder en el aseguramiento de la calidad en entornos digitales e innovadores de enseñanza y aprendizaje en línea.

Reconocimientos

Quality Matters
Categoría: ***'Outstanding Impact by a Non-U.S. Higher Education Organization'***
Proyecto: ***'Quality Matters: Making a Difference for Students'***

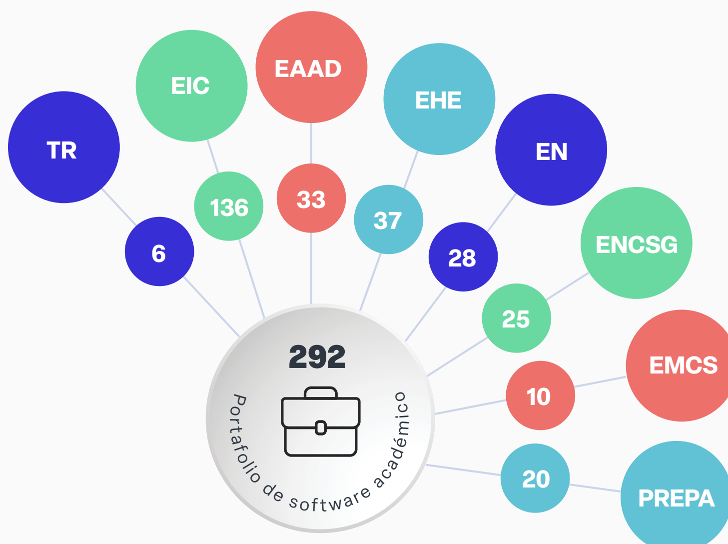
El Tecnológico de Monterrey obtuvo el premio *'Quality Matters: Making a Difference for Students',* en la categoría *'Outstanding Impact by a Non-U.S. Higher Education Organization',* la cual reconoce instituciones o grupos fuera de los Estados Unidos que han implementado estándares, prácticas y procesos de esta iniciativa para transformar exitosamente las experiencias de los estudiantes.

Este premio distingue a la institución por su compromiso de alinear a los estándares de calidad QM, toda su oferta de 440 cursos digitales en los niveles de preparatoria, profesional y posgrado, asegurando la calidad en todos los cursos de educación digital que se ofrecen en el Tecnológico de Monterrey. Además, la institución jugó un papel decisivo en la traducción de la rúbrica *'Quality Matters'* al español, una contribución que impactará a miles de estudiantes en todo el mundo.

Reimagine Education Awards 2022
Categoría: ***Innovation in Business Education Award***
Premio: ***Bronze***

Entrepreneurship Program Innovation Project: The Experience Journey

The Experiential Journey for Bachelor in Entrepreneurship (BE) is a multicampus national project that involved a deep redesign of the curriculum, in order to allow students develop entrepreneurial skills and mindset, and



apply the knowledge to a transversal multi-semester project of their own while receiving accompaniment in the process. The LDE program is currently offered at 10 campuses of the Tec de Monterrey and is eight semesters long. The project focuses on implementation of 5 types of innovative interventions within the curriculum design along the 8 semester long journey of the future entrepreneurs.

Reimagine Education Regional Awards 2022

Categoría: ***Sustainability Education Award***
Premio: ***Silver***

SOSTEK: Promoting Sustainable Development in Higher Education

Sostek es un proyecto que surgió a partir de la iniciativa Novus del Tecnológico de Monterrey, que tiene por fin promover una cultura de la sostenibilidad en la educación. Conoce más acerca de Sostek aquí.

Proyecto semifinalista (Shortlist): 'A new way to practice and develop highly valuated skills by industry; the aid of immersive experiences in higher education engineering courses'

Con el proyecto *'A new way to practice and develop highly valuated skills by industry; the aid of immersive experiences in higher education engineering courses',* el equipo docente desarrollador y los expertos de Experiencia Digital para Profesional: Ingeniería, Humanidades y Arquitectura; Producción y Diseño Creativo; Diseño y Arquitectura Pedagógica; e Innovación de Experiencias de Aprendizaje, siguen destacando por esta experiencia de realidad virtual, al ser preseleccionados a las semifinales en la edición más reciente de los premios de *'QS Reimagine Education'.*

Este proyecto se trata de una planta industrial llamada *'Duck Toys',* una plataforma de realidad virtual dedicada al aprendizaje de la ingeniería industrial, disponible 24/7 y sin restricciones de ningún tipo sobre sus procesos de manipulación y observación, a diferencia de una planta real, limitada por horario, accesibilidad de áreas y geografía.

Virtual Educa

Reconocimiento "José María Antón" a la innovación educativa
Premio: **Mención especial**
Proyecto: ***'Escape room: future exploration'***

Con el proyecto de realidad virtual *'Escape room: future exploration',* miembros de los equipos de Innovación y Experiencias de Aprendizaje, así como de Producción y Diseño Creativo, obtuvieron la mención especial que otorga este importante certamen, en el cual compitieron contra 106 proyectos de participantes en 13 países.

Esta vivencia inmersiva permite a los estudiantes reforzar de manera lúdica el contenido aprendido en la clase "Megatendencias para el futuro de los negocios", donde a través del trabajo colaborativo, deberán resolver una serie de retos para poder llegar a la zona de aterrizaje y así cumplir la misión.





Vicerrectoría de Innovación Educativa y Normatividad
Académica del Tecnológico de Monterrey

Si tienes alguna duda o necesitas más información,
escríbenos al correo electrónico:
innovacioneducativa@servicios.itesm.mx

O visita nuestro espacio digital:
innovacioneducativa.tec.mx